

Universitat de Lleida

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
D'ENGINYERIA AGRÀRIA

Grau en Ciència i Producció Animal

**Projecte de millora de l'explotació d'oví
de carn
“XICUXAI”**

Alumne: Isaac Cabana Batllaura

Tutora: Ester Molina Ureste

Cotutor: Jordi Maynegre Santaularia

22 de juliol de 2020

AGRAÏMENTS

Abans de res, vull mencionar i dedicar unes paraules a totes les persones que amb la seva ajuda i col·laboració han ajudat a dur a terme aquest projecte de millora.

En primer lloc, agrair l'ajuda i la dedicació prestada de la meva tutora, Ester Molina Ureste i el meu cotutor, Jordi Maynegre Santaulària, els quals han sigut un punt clau en el desenvolupament d'aquest projecte.

Aquest projecte però, no hagués sigut possible sense tenir una explotació que vulgues endinsar-se en el canvi proposat, facilitant, treballant, i sobretot confiant amb les propostes realitzades, i això s'ha d'agraciar de forma especial al seu propietari i amic, Carlos Sánchez Gómez i a la resta de familiars de l'explotació XicuXai.

També agrair a tots els professors de la Universitat de Lleida que han col·laborat amb la seva experiència i coneixements per assessorar diferents punts del projecte.

Finalment, donar gràcies a la família i amics pel seu suport i ànim, el qual ha donat un toc important per poder realitzar-ho.

Moltes gràcies!

RESUM

La producció ramadera és un sector que va creixent al llarg dels anys i, de diferents formes va evolucionant. Concretament, la producció d'oví de carn és una de les produccions menys tecnificades, amb un creixement i consum estancat.

És per això, que l'objectiu principal d'aquest projecte és ajudar a créixer i millorar una petita explotació d'oví de carn ("XicuXai") del municipi de Rajadell (Bages), la que pertany a un jove ramader amb moltes ganes i aptituds perquè així sigui. Per dur a terme aquesta millora, en primer lloc, s'ha realitzat una revisió bibliogràfica de tots els inputs que seran tractats, per obtenir una visió més àmplia de totes les opcions de gestió que es coneixen fins al moment. Seguidament, s'analitza l'estat inicial en què es troba l'explotació, tenint en compte les accions que s'hi duen a terme, les capacitats i les opcions que pot arribar a tenir, d'aquesta manera s'obté una imatge del punt inicial del projecte.

A partir d'aquest punt, es plantegen millores específiques per cada input (alimentació, maneig, reproducció, ...), en les quals existeix diferents alternatives que poden arribar a adaptar-se en l'explotació. Aquestes alternatives es valoren a partir dels coneixements en ciència i producció animal, la revisió bibliogràfica, les necessitats del ramader i les seves opcions. Amb tot això, s'apliquen de forma metòdica i planificada, per tal d'assolir els objectius d'una manera pautada i, deixant espai per possibles modificacions, de la mateixa forma que s'instrueix i es condueix el ramader amb la nova metodologia de treball. A més a més, es planteja un breu estudi en l'aplicació dels implants de melatonina, per valorar si es pot modificar el sistema actual d'aplicació.

Per acabar, es valoren totes les dades recollides, tant productives com econòmiques, aquestes són d'abans de l'inici de l'aplicació de millores i durant aquestes, així es pot observar l'evolució que ha patit l'explotació. El resultat és molt satisfactori, ja que les accions aplicades han aportat una millora important en els resultats finals en comparació a l'inici d'aquest projecte.

Paraules clau: *explotació d'oví de carn, producció animal, projecte de millora*

RESUMEN

La producción ganadera es un sector que va creciendo a lo largo del tiempo donde de distinta forma va evolucionando. Concretamente, la producción de ovino de carne es una de las producciones menos tecnificadas, y su crecimiento y consumo se encuentra estancado.

Es por eso, que el principal objetivo de este proyecto es ayudar al crecimiento y mejora de una pequeña explotación de ovino de carne (XicuXai) del municipio de Rajadell (Bages), la que pertenece a un joven ganadero con muchas ganas y aptitudes para alcanzar este objetivo. Para llevar a cabo dicho objetivo, en primer lugar, se realiza una revisión bibliográfica de todos los inputs que se tratan, para tener una visión más amplia de todas las opciones que se conocen hasta el momento. A continuación, se analizará el estado inicial en el que se encuentra la explotación, teniendo en cuenta las acciones que se llevan a cabo, sus capacidades y las opciones que puede tener, de dicha forma se obtiene una imagen del punto de inicio del proyecto.

A partir de este punto, se plantean mejoras específicas para cada input (alimentación, manejo, reproducción, ...), en las cuales existen distintas alternativas que pueden llegar a adaptarse en la explotación. Estas se valoran en consecuencia a los conocimientos de ciencia y producción animal, la revisión bibliográfica, las necesidades del ganadero y sus opciones. Dichas mejoras se aplican de forma metódica y planificada, para cumplir los objetivos de una forma pautada, dejando espacio a posibles modificaciones futuras en cualquiera de las acciones, de la misma forma que, se instruye y conduce al ganadero con la nueva metodología de Trabajo. También se plantea un breve estudio en la aplicación de los implantes de melatonina, para valorar si es posible modificar el sistema actual de dicha aplicación.

Para terminar, se valoran todos los datos recogidos, tanto productivos como económicos, antes del inicio de la aplicación de mejoras y durante dicha aplicación, de esta forma se puede observar la evolución que sufre la explotación. El resultado es muy satisfactorio, ya que las acciones aplicadas han finalizado con una mejora importante en los resultados finales en comparación con los iniciales.

Palabras clave: *explotación de ovino de carne, producción animal, proyecto de mejora*

ABSTRACT

Livestock production sector is growing and evolving over the years. Specifically, sheep production is one of the less technical, with a stalled growth and consumption.

This is why, the main goal of this project is to help a small sheep production called "Xicu Xai", located in Rajadell (Bages), grow and enhance its performance. This business belongs to an eager young farmer. To be able to improve its performance I have first conducted a bibliographic review in order to have a broader view of all the management options known so far. Then, I analyzed the business, taking into account the activities carried on, the capacity and all the options that could be implemented so I could have a broad image of the starting point.

After all the analysis, this project presents specific improvements for each input (feeding, reproduction...) taking into account the different options that could be implemented taking into account Xicu Xai's characteristics. These improvements are studied taking into account the scientific and livestock production knowledge, the bibliographic review, the farmer's needs and options. Taking all this information into account, all the actions would be applied in a methodical and planned way, at the same time that the farmer is introduced to the new methodology. Moreover, this project also considers a brief study on the application of melatonin implants in order to consider a possible change in the actual application system.

Lastly, the project assesses all the data, both productive and economic, before and after the improvements are implemented so the evolution of the production can be observed. The results of this project are successful as data shows better results after the improvements were implemented.

Key words: *sheep production, livestock production, improvement plan.*

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	19
1.1	Resum situació ovina a Espanya i Catalunya	19
1.2	Projecte	20
1.3	Abast del projecte	20
1.4	Objectius	21
1.4.1	Ramat	21
1.4.2	Paràmetres productius i reproductius	21
1.4.3	Economia	22
1.4.4	Comercialització	22
2	BASE TEÒRICA	23
2.1	Anàlisi del sector oví	23
2.1.1	Sector oví a la UE	23
2.1.2	Sector oví a Espanya	23
2.1.3	Sector oví a Catalunya	25
2.1.4	Conclusió	25
2.2	Races i Característiques de la Península	26
2.3	Sistema de producció	27
2.4	Alimentació	30
2.4.1	Avaluació de la condició corporal	31
2.4.2	Nutrició	34
2.4.3	Alimentació per fases	36
2.5	Maneig de la Reproducció	43
2.5.1	Introducció a la fisiologia de la reproducció	43
2.5.2	Cicle estral	45
2.5.3	Paràmetres reproductius	48

2.5.4	El Marrà.....	52
2.5.5	Reposició (xaies)	57
2.5.6	L'Ovella adulta.....	59
2.5.7	Calendaris reproductius.....	61
2.5.8	Sincronització.....	67
2.5.9	Diagnòstic de gestació (DG)	73
2.5.10	Gestió de rendiments de producció	75
2.6	Sistemes d'identificació	77
3	LOCALITZACIÓ DE L'EXPLOTACIÓ	80
3.1	Situació.....	80
3.2	Orografia	81
3.3	Climatologia.....	82
3.4	Explotacions ramaderes.....	83
4	ANÀLISIS ACTUAL	86
4.1	Ramat	86
4.1.1	Raça.....	86
4.1.2	Cens.....	87
4.1.3	Reproducció i dades reproductives.....	88
4.1.4	Reposició.....	90
4.1.5	Eliminació	92
4.1.6	Dades productives	92
4.2	Alimentació	94
4.3	Sanitat.....	95
4.4	Instal·lacions	96
4.5	Maquinària	104
4.6	Equipaments.....	105
4.7	Identificació.....	109
4.8	Superfície Agrària	111
4.9	Comercialització.....	114

4.10	Anàlisi DAFO	115
5	ACCIONS DE MILLORA PER ÀMBITS D'APLICACIÓ	116
5.1	Ramat	116
5.1.1	Dades de l'explotació	116
5.1.2	Raça.....	124
5.1.3	Cens.....	127
5.1.4	Reproducció i dades reproductives.....	130
5.1.5	Reposició.....	144
5.1.6	Eliminació	148
5.1.7	Dades productives	150
5.2	Superfície agrària	152
5.3	Alimentació	156
5.4	Sanitat.....	176
5.4.2	Accions en la sanitat.....	177
5.5	Instal·lacions i Allotjaments.....	181
5.6	Maquinària i Equipaments	184
5.7	Identificació.....	187
5.8	Comercialització.....	190
6	ANÀLISI DE PARÀMETRES	200
6.1	Paràmetres reproductius	200
6.1.1	Fertilitat pràctica i biològica.....	200
6.1.2	Prolifictat biològica.....	202
6.1.3	Fecunditat biològica	204
6.1.4	Conclusió paràmetres reproductius	205
6.2	Paràmetres productius	206
6.2.1	Avortins.....	206
6.2.2	Corba de parts.....	207
6.2.3	Mortalitat en lactació.....	209
6.2.4	Mortalitat en l'engreix.....	210

6.2.5	Mortalitat total xais	212
6.2.6	Dies en lactació	213
6.2.7	Guany mig diari (GMD) en lactació i engreix.....	214
6.2.8	Rendiment de la canal	215
6.2.9	Productivitat numèrica	216
6.2.10	Conclusió paràmetres productius	217
7	CÀLCUL ECONÒMIC.....	218
7.1	Càlcul econòmic any 2019	218
7.1.1	Ingressos.....	218
7.1.2	Despeses	219
7.1.3	Resum resultats econòmics 2019	221
7.2	Càlcul econòmic amb estabilitat productiva	221
7.2.1	Aproximació ingressos.....	222
7.2.2	Aproximació despeses.....	223
7.2.3	Resum resultats econòmic amb l'explotació estabilitzada	224
7.3	Comparativa de resultats econòmics any 2019 i any d'estabilització	225
8	ESTUDI EFECTE SIMPATIA IMPLANTS DE MELATONINA	226
8.1	Introducció	226
8.2	Material i mètodes.....	226
8.3	Resultats i discussió	227
9	CONCLUSIONS.....	229
10	BIBLIOGRAFIA.....	231

ÍNDIX DE TAULES

<i>Taula 1: Condició corporal òptima segons estat fisiològic</i>	32
<i>Taula 2: Puntuació condició corporal</i>	33
<i>Taula 3: Requeriments d'energia metabolitzable i proteïna crua en part simple i doble (gestació)</i>	37
<i>Taula 4: Requeriments de calci i fòsfor en part simple i doble (gestació)</i>	38
<i>Taula 5: Requeriments d'energia metabolitzable i proteïna crua en part simple i doble (lactació)</i>	39
<i>Taula 6: Requeriments de calci i fòsfor en part simple i doble (lactació)</i>	39
<i>Taula 7: Guany Mig Diari en grams, dels xais de la raça Churra Tensina</i>	41
<i>Taula 8: Dies necessaris per assolir 22-24 kg de pes viu al sacrifici</i>	42
<i>Taula 9: Classificació dels mascles segons l'examen reproductiu</i>	54
<i>Taula 10: Sistema de una o dues èpoques de part a any</i>	62
<i>Taula 11: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots</i>	63
<i>Taula 12: Sistema de 4 parts en 3 anys amb 3 lots</i>	64
<i>Taula 13: Sistema STAR</i>	65
<i>Taula 14: Resultats reproductius d'ovelles de raça Aragonesa després de l'aplicació d'implants de melatonina a la primavera en funció de l'interval entre inici del tractament i introducció dels mascles</i>	72
<i>Taula 15: Millora dels paràmetres reproductius d'ovelles de raça Aragonesa després del tractament amb implants de melatonina a 29 de desembre i 22 de març</i>	73
<i>Taula 16: Avantatges i inconvenients en el diagnòstic de gestació mitjançant la determinació dels nivells de progesterona</i>	74
<i>Taula 17: Avantatges i inconvenients en el diagnòstic de gestació a través de l'ecografia</i>	74
<i>Taula 18: Dades Rajadell</i>	81
<i>Taula 19: Resum meteorològic Castellnou de Bages</i>	83
<i>Taula 20: Cens ramat any 2018</i>	87
<i>Taula 21: Dades reproductives a l'inici del projecte</i>	89
<i>Taula 22: Dades de reposició a l'inici del projecte</i>	91
<i>Taula 23: Comparativa dades productives 2018 (avortins, mortalitat de xais i mitjana de dies en lactació)</i>	93
<i>Taula 24: Comparativa dades productives 2018 (xais nascuts totals, xais venuts i productivitat numèrica)</i>	93
<i>Taula 25: Capacitat de bestiar</i>	99
<i>Taula 26: Total dejeccions ramaderes explotació</i>	103
<i>Taula 27: Dades de ús i de rendiments de la superfície agrària útil 2018-2019</i>	113
<i>Taula 28: Taula 29: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots (parts: gener, setembre i maig)</i>	131
<i>Taula 29: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots (parts: març, juliol, novembre)</i>	132
<i>Taula 30: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 3 lots</i>	133
<i>Taula 31: Avantatges i inconvenients d' esponges progesterona i implants de melatonina</i>	137
<i>Taula 32: Avantatges i inconvenients en el DG per ecografia</i>	140
	11

<i>Taula 33: Resultats anàlisi de cultiu de veça-civada</i>	153
<i>Taula 34: Comparativa de resultats analítics de veça i civada</i>	153
<i>Taula 35: Resultats de la producció de la superfície agrària útil - temporada 2018-2019</i>	154
<i>Taula 36: Resultats de la producció de la superfície agrària útil - temporada 2019-2020</i>	154
<i>Taula 37: Mitjana de producció farratgera expressada en Kg totals i Kg/ha</i>	155
<i>Taula 38: Composició ració de manteniment</i>	161
<i>Taula 39: Anàlisi ració de manteniment</i>	161
<i>Taula 40: Composició ració de manteniment 2</i>	163
<i>Taula 41: Anàlisi ració de manteniment 2</i>	163
<i>Taula 42: Composició ració de lactació</i>	165
<i>Taula 43: Anàlisi ració de lactació</i>	165
<i>Taula 44: Composició ració de lactació 2</i>	166
<i>Taula 45: Anàlisi ració de lactació 2</i>	167
<i>Taula 46: Composició ració d'engreix</i>	168
<i>Taula 47: Anàlisi ració d'engreix</i>	168
<i>Taula 48: Composició ració dels marrans</i>	169
<i>Taula 49: Anàlisi ració dels marrans</i>	170
<i>Taula 50: Total kg d'ingredients i cost de la ració de manteniment</i>	171
<i>Taula 51: Total kg d'ingredients i cost de la ració de manteniment 2</i>	171
<i>Taula 52: Total kg d'ingredients i cost de la ració de lactació</i>	172
<i>Taula 53: Total kg d'ingredients i cost de la ració de lactació 2</i>	172
<i>Taula 54: Total kg d'ingredients i cost de la ració d'engreix</i>	173
<i>Taula 55: Total kg d'ingredients i cost de la ració dels marrans</i>	173
<i>Taula 56: Resum kg d'ingredients per any natural en l'explotació</i>	174
<i>Taula 57: Cost (€) anual d'alimentació</i>	174
<i>Taula 58: Comparativa necessitats farratgeres i producció pròpia SAU</i>	175
<i>Taula 59: Calendari sanitari 2020</i>	179
<i>Taula 60: Valoració venda a intermediari</i>	192
<i>Taula 61: Valoració venda a carnisseria</i>	192
<i>Taula 62: Valoració venda a hostaleria</i>	193
<i>Taula 63: Valoració venda empresa de producte local</i>	193
<i>Taula 64: Valoració venda a particular</i>	194
<i>Taula 65: Ingressos any 2019</i>	219
<i>Taula 66: Despeses any 2019</i>	220
<i>Taula 67: Resultat econòmic global de l'explotació l'any 2019</i>	221
<i>Taula 68: Aproximació ingressos amb l'explotació estabilitzada</i>	222
<i>Taula 69: Aproximació despeses amb l'explotació estabilitzada</i>	223
<i>Taula 70: Resultat econòmic global de l'explotació estabilitzada</i>	224
<i>Taula 71: Comparativa de resultats econòmics any 2019 i any d'estabilització</i>	225

ÍNDEX DE GRÀFICS

Gràfic 1: Distribució del cens oví per CCAA a Espanya (2019)	19
Gràfic 2: Distribució per CCAA de les explotacions ovines a Espanya (2019)	19
Gràfic 3: Dades climatològiques Castellnou de Bages	82
Gràfic 4: Cens d'explotacions adjacents a XicuXai	85
Gràfic 5: Percentatges (%) de fertilitat pràctica i biològica en l'explotació (2013-2020)	201
Gràfic 6: Prolifictat biològica i pràctica en l'explotació (2013-2020)	202
Gràfic 7: Fecunditat biològica en l'explotació (2013-2018)	204
Gràfic 8: Percentatge (%) d'avortins en l'explotació (2013-2020)	206
Gràfic 9: Corba de parts març 2019	207
Gràfic 10: Corba de parts juliol 2019	208
Gràfic 11: Corba de parts octubre 2019	208
Gràfic 12: Corba de parts març 2020	208
Gràfic 13: Percentatge (%) de mortalitat en lactació en l'explotació (2013-2020)	210
Gràfic 14: Percentatge (%) de mortalitat d'engreix en la explotació (2013-2019)	211
Gràfic 15: Percentatge (%) de mortalitat total dels xais en la explotació (2013-2019)	212
Gràfic 16: Mitjana dies de lactació en la explotació (2013-2019)	213
Gràfic 17: GMD lactació i engreix en l'explotació (2019-març 2020)	214
Gràfic 18: Percentatge (%) rendiment a la canal en la explotació (2019)	215
Gràfic 19: Productivitat numèrica de l'explotació (2013-2019)	216
Gràfic 20: Comparativa de l'aplicació d'implants de melatonina i fertilitat en Lot Control i Lot Prova227	

ÍNDEX DE FIGURES

<i>Figura 1: Tècnica de palpació per determinar la CC.</i>	32
<i>Figura 2: Estomac oví; flanc dret</i>	34
<i>Figura 3: Perfils hormonals en un cicle normal d'ovelles en cicle estral</i>	46
<i>Figura 4: Esquema anatòmic del testicle</i>	54
<i>Figura 5: Cicle reproductiu segon any. STAR</i>	66
<i>Figura 6: Cicle reproductiu primer any. STAR</i>	66
<i>Figura 7: Cicle reproductiu de 3 anys. STAR</i>	66
<i>Figura 8: Cicle reproductiu tercer any. STAR</i>	66
<i>Figura 9: Exemple organització amb sistema STAR</i>	66
<i>Figura 10: Protocol de sincronització utilitzant progesterona i gonadotropina coriònica equina</i>	68
<i>Figura 13: Esponja impregnada d'acetat de flugestona (30 mg)</i>	68
<i>Figura 13: Esponja impregnada d'acetat de flugestona (30 mg)</i>	68
<i>Figura 13: Gonadotropina coriònica equina (eCG)</i>	68
<i>Figura 14: Pauta de maneig d'esponges vaginals</i>	69
<i>Figura 15: Protocol de sincronització utilitzant prostaglandina</i>	70
<i>Figura 16: Protocol de sincronització utilitzant prostaglandina, progesterona i gonadotropina coriònica equina</i>	71
<i>Figura 17: Ecògraf portàtil amb diferents transductors</i>	75
<i>Figura 18: Mides cròtal animals reproductors o futurs reproductors</i>	77
<i>Figura 19: Mides cròtal animals de menys de 12 mesos destinats a sacrifici dins el territori nacional</i>	77
<i>Figura 20: Cròtals animals reproductors o furts reproductors</i>	78
<i>Figura 21: Identificador electrònic Bol ruminal</i>	78
<i>Figura 22: Esquema localització explotació</i>	80
<i>Figura 23: Mapa de cobertes del sòl de Rajadell</i>	81
<i>Figura 24: Municipis veïns amb Rajadell</i>	83
<i>Figura 25: Ortofoto (1:2.500) de l'explotació XicuXai</i>	97
<i>Figura 26: Ortofoto (1:2.500) de la distribució dels coberts 1, 2 i 3</i>	97
<i>Figura 27: Plànols Cobert 1</i>	98
<i>Figura 28: Plànols Cobert 2</i>	100
<i>Figura 29: Plànols Cobert 3</i>	101
<i>Figura 30: Plànols femer</i>	102
<i>Figura 31: Exemple base de dades RAMAT</i>	117
<i>Figura 32: Exemple base de dades de COBRIMENT amb control de monta</i>	118
<i>Figura 33: Exemple base de dades de COBRIMENT sense control de monta</i>	118
<i>Figura 34: Exemple fitxa PARTS pel ramader</i>	119
<i>Figura 35: Exemple base de dades PARIDERES</i>	120
<i>Figura 36: Exemple fitxa DESLLETAMENT pel ramader</i>	121
<i>Figura 37: Exemple base de dades DESLLETAMENT-ENGREIX</i>	122
	14

<i>Figura 38: Exemple base de dades de BAIXES</i>	123
<i>Figura 39: Logotip ANCRI</i>	126
<i>Figura 40: Pàgina d'inici programa de gestió ANCRI</i>	127
<i>Figura 41: Diferents compres d'ovelles reproductores</i>	128
<i>Figura 42: Exemple calendari reproductiu específic per tasques</i>	136
<i>Figura 43: Protocol implants melatonina</i>	138
<i>Figura 44: Actuació en el diagnòstic de gestació</i>	141
<i>Figura 45: Arnès i pintura per mascles ovins</i>	143
<i>Figura 46: Marques post cobriment en zona caudo-dorsal en femelles reproductores</i>	143
<i>Figura 47: Exemple primer cobriment xaies reposició</i>	147
<i>Figura 48: Logotip carnisseria Quimeta</i>	192
<i>Figura 49: Pàgina web "¡La colmena que dice sí!"</i>	193
<i>Figura 50: Logotips venda de proximitat</i>	195
<i>Figura 51: Logotip XicuXai</i>	196
<i>Figura 52: Tríptic XicuXai</i>	197
<i>Figura 53: Pòster XICUXAI</i>	198
<i>Figura 54: Imatge de la pagina web</i>	199
<i>Figura 55: Resultats estadístics de la prova "Ji cuadrado"</i>	228

ÍNDEX D'IMATGES

<i>Imatge 1: Zona de mesura de la circumferència escrotal en el testicle</i>	54
<i>Imatge 2: Ramat pasturant Abril 2018</i>	86
<i>Imatge 3: Ramat esquilat Juny 2018</i>	87
<i>Imatge 4: Vista del Cobert 1</i>	98
<i>Imatge 5: Vista del Cobert 2</i>	100
<i>Imatge 6: Vista del Cobert 3</i>	101
<i>Imatge 7: Vista femer</i>	102
<i>Imatge 8: Tractor John deere</i>	104
<i>Imatge 9: Estripadora</i>	104
<i>Imatge 10: Menjadora bales quadrades</i>	105
<i>Imatge 11: Menjadora doble</i>	105
<i>Imatge 12: Menjadora de paret</i>	106
<i>Imatge 13: Menjadora pinso</i>	106
<i>Imatge 14: Menjadora individual</i>	106
<i>Imatge 15: Menjadores pinso xais</i>	106
<i>Imatge 16: Abeurador paret</i>	107
<i>Imatge 17: Abeurador doble</i>	107
<i>Imatge 18: Abeurador xais engreix</i>	107
<i>Imatge 19: Tanques metàl·liques</i>	108
<i>Imatge 20: Primer pla femella ripollesa (identificació)</i>	109
<i>Imatge 21: Primer pla mascle ripollès (identificació)</i>	110
<i>Imatge 22: Xai amb cròtal amb codi REGA</i>	110
<i>Imatge 23: Alguns marrans de XicuXai</i>	125
<i>Imatge 24: Utensilis per l'aplicació d'implants de melatonina</i>	139
<i>Imatge 25: Realització ecografia transabdominal en la zona inguinal del flanc dret</i>	141
<i>Imatge 26: Ecògraf amb imatge ecogràfica amb estructures compatibles amb cotiledons</i>	141
<i>Imatge 27: Imatge ecogràfica compatible amb estructures òssies fetals (arc costal)</i>	142
<i>Imatge 28: Imatge ecogràfica compatible amb estructures òssies fetals i cotiledons</i>	142
<i>Imatge 29: Arnès amb marcador groc en marrà de l'explotació</i>	143
<i>Imatge 30: Ovella de reposició de raça ripollesa de 5 mesos i mig de vida</i>	145
<i>Imatge 31: Aplicació de tractament antiparasitari sense disponibilitat de màniga de maneig</i>	177
<i>Imatge 32: Cobert 1 amb distribució de 3 zones</i>	181
<i>Imatge 33: Cobert 2 amb distribució de dues zones</i>	182
<i>Imatge 34: Cobert 3 amb única zona per reposició o engreix</i>	183
<i>Imatge 35: Remolc per transportar bestiar</i>	184
<i>Imatge 36: Màniga de maneig</i>	185
<i>Imatge 37: Sitja per concentrat</i>	186
	16

<i>Imatge 39: Carlos ajudant als xais a mamar</i>	186
<i>Imatge 39: Boxs individuals</i>	186
<i>Imatge 40: Primer cròtal dels xais d'explotació amb número individual</i>	188
<i>Imatge 41: Cròtals de xais de l'associació ANCRI</i>	188
<i>Imatge 42: Imatges de collar de diferenciació de lots</i>	189
<i>Imatge 43: Presentació producte per venda a particular</i>	194

1 INTRODUCCIÓ

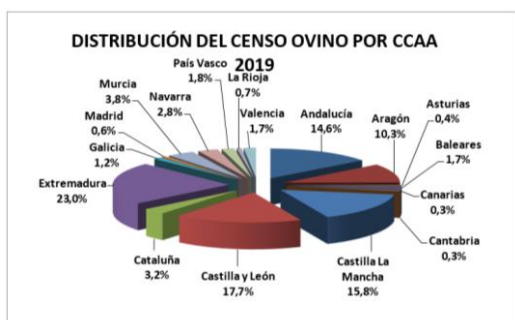
1.1 Resum situació ovina a Espanya i Catalunya

Actualment, en el sistema de producció ovina d'Espanya trobem una situació estable pel que fa als paràmetres censals i de moviments. Això no sempre ha sigut així i com tots els sectors de la ramaderia i l'agricultura, tenen tendències canviants d'origen multifactorial. Aquests canvis poden ser més o menys esperats, ja que, també en la ramaderia, tot es mou segons la llei de l'oferta i la demanda.

Dins aquesta llei, els darrers anys en aquest sector, ha assolit una importància especial el factor social, i aquest ha generat una sèrie de modificacions que s'han de tenir en compte juntament amb altres factors, ja que ens marcaran el futur de les explotacions.

A Espanya, el sector oví representa un 12% de la producció final ramadera, actualment amb un cens estable en els darrers cinc anys que oscil·la al voltant de 16 milions de caps de bestiar, sent el nostre país el segon en importància de la Unió Europea darrere el Regne Unit, tot i que amb la sortida del Regne Unit de la UE ("Brexit"), suposarà un ascens en la importància d'aquesta producció d'Espanya a escala de la UE. (*Ovino-caprino*, n.d.)

Dins de l'anàlisi Espanyol, veiem que Catalunya ocupa un lloc mitjà pel que fa comunitats autònomes amb més número d'explotacions i amb major cens oví, tenint un total de 3733 explotacions ovines i un cens de 534.288 caps. (*Dirección General De Producciones Y Mercados Agrarios*, 2019)



Gràfic 1: Distribució del cens oví per CCAA a Espanya (2019)



Gràfic 2: Distribució de les explotacions ovines per CCAA a Espanya (2019)

En relació amb les explotacions del nostre país, podem determinar que hi ha una variació important en els sistemes de producció ovina, trobant-se en diferents estats de tecnificació dependent de la seva finalitat, localització, dimensions de les explotacions i recursos.

1.2 Projecte

Aquest projecte tracta sobre la millora d'una explotació d'oví de carn, situada al municipi de Monistrollet de Rajadell (Bages), proper a la ciutat de Manresa.

Els orígens del naixement d'aquesta explotació remunten en l'avi de l'actual propietari, el qual era pastor al municipi d'Organyà (província de Lleida) durant tota la seva via, seguidament el seu fill (pare de l'actual propietari) va viure la vida de pastor, però es va canviar de residència anant a viures a Manresa, on allà tenia 2-3 ovelles pròpies, llavors a mesura que el seu fill (actual propietari) es va anar fent gran van ampliar fins a unes 60-70, i va ser en aquell moment que van decidir tirar endavant l'explotació.

Aquesta es compon d'un petit ramat de 120 caps, on es realitza un maneig bàsic, amb poca tecnificació i seguiment, la qual cosa dificulta la progressió de futur i l'esperança de millora.

El propietari, actualment a part de l'explotació ovina té una feina, la qual pel moment és la principal font d'ingressos, tot i això les seves aspiracions són créixer, tecnificar i professionalitzar l'explotació, per tal que sigui rendible i capdavantera a la zona on està situada, oferint un producte de qualitat i diferenciat de la resta.

1.3 Abast del projecte

Per tal de dur a terme aquest projecte, ens basarem en l'anàlisi de diferents paràmetres, fent referència a fonts bibliogràfiques, de ciència i producció animal, analitzant i contrastant informació de tots els camps que la componen, com també, les característiques de l'explotació

Dins aquests paràmetres, es tractarà la reproducció, maneig, alimentació, aprofitament de recursos, i finalment, la comercialització i màrqueting.

Seguidament es realitzarà una anàlisi de l'explotació a temps 0, referint-se a les condicions que es troba en iniciar el projecte, d'aquesta manera la valoració de tots els paràmetres es plasmarà realitzant un anàlisi DAFO. Un cop establerta la situació, es plantejaran una sèrie de millores,

les que seran dutes a terme amb base a l'estudi d'informació realitzat en la primera part del projecte.

Finalment, també es realitzarà un estudi estadístic de paràmetres productius per veure la situació on es troba l'explotació abans i després de la intervenció, com se situa dins la mitja productiva de la raça, una comparativa sobre l'efecte dels implants de melatonina depenent de la seva aplicació en el ramat, i per concloure, depenent els resultats es plantejaran una sèrie de propostes per realitzar a posteriori.

1.4 Objectius

Els objectius d'aquest projecte es basen en l'assoliment de millores en diferents aspectes tècnics de la producció ovina, els quals es tracten de manera específica sobre les característiques, necessitats i oportunitats de l'explotació.

1.4.1 Ramat

- Augmentar el cens
- Homogeneïtzar el ramat
- Organitzar el ramat per lots i modificar el sistema de producció
- Incorporació a l'Associació Nacional de Criadors d'Oví de Raça Ripollesa (ANCRI)
- Establir criteris de selecció per la reposició de femelles
- Establir criteris de longevitat de les ovelles i mascles reproductors
- Crear un calendari adaptat a l'explotació
- Crear un protocol sanitari adient
- Crear una base de dades
- Analitzar resultats i evolució

1.4.2 Paràmetres productius i reproductius

- Millora en els següents paràmetres:
 - Productivitat numèrica i ponderal
 - Fertilitat
 - Prolifícitat

- GMD
- IC
- Mortalitat

1.4.3 Economia

- Reduir costos alimentació
- Augmentar beneficis

1.4.4 Comercialització

- Crear una Imatge Corporativa
- Establir llista de clients estables
- Promocionar les vendes a particulars
- Promocionar l'explotació
- Assolir noves formes de comercialitzar el producte

2 BASE TEÒRICA

2.1 Anàlisi del sector oví

El sector oví en el nostre país i en la UE, ha estat marcat per diferents modificacions al llarg dels anys, amb canvis significatius deguts a diversos factors als quals no són controlables a petita escala, on nosaltres ens hem d'adaptar per tal de seguir endavant i assolir encaixar dintre aquests canvis.

Per tal de plasmar l'evolució, aquest canvis es resumeixen les xifres sobre diferents paràmetres del sector.

2.1.1 Sector oví a la UE

El sector oví dins la UE ha tingut un **cens** decreixent des de 2002 (98.963 animals) fins a desembre de 2018 (84.458 animals), amb una pèrdua en caps de bestiar oví del 14, 66% en els últims setze anys. (*Taula 1 Annex*)

Dins de la UE els dos països amb major cens són el Regne Unit i Espanya, amb un 27% i 19% respectivament, seguits de Romania amb un 12%. (*Taula 2 Annex*)

En la **producció** d'oví i cabrum (en milers de tones), veiem una disminució important en el consum amb dades que van des de 1992 fins a 2018, la qual estava a 1.171,6 milers de tones, on en l'actualitat es consumeixen 768 milers de tones, la qual cosa ha tingut un descens del 34,4%. (*Taula 3 Annex*).

2.1.2 Sector oví a Espanya

Com s'ha vist en les dades referents a tota la UE, Espanya és el segon país amb més cens i més producció tot i el decreixement generalitzat en el sector.

Pel que fa a les **explotacions** distribuïdes per Comunitats Autònomes Espanyoles, es pot veure una tendència irregular, amb Andalusia i Extremadura (20.513 i 16.828 explotacions) les dues CCAA amb un major nombre d'explotacions, situant a Catalunya en 8è lloc (3.733 explotacions).

(*Taula 4-5 Annex*). Aquestes explotacions van disminuir de manera important durant els anys 2007 - 2012, on després han augmentat i mantingut de forma regular fins a l'actualitat. (*Taula 6 Annex*)

En les dades del cens a Espanya, podem veure un variació marcada des de 2007 fins a gener de 2019, amb un descens del 27,99%. Aquesta disminució va lligada al nombre d'explotacions esmentat anteriorment, tant a nivell Espanyol com a nivell Europeu. (*Taula 7 Annex*)

Dins les CCAA, igual que en el global del país, marca el decreixement, on s'observa Extremadura i Castella i Lleó amb els censos més alts (3.810.655 (23%) i 2.930(17,7%), respectivament) i situant Catalunya en un nombre de caps de bestiar molt inferior, 534.288 caps i un 3,2% sobre el total de les CCAA espanyoles. (*Taula 8 Annex*)

Com també s'ha vist a escala europea, la **producció** de carn ha disminuït amb un 38,86% en les dades analitzades dels últims trenta-dos anys. (*Taula 3 Annex*).

Finalment, en la **comercialització**, s'analitzen els resultats representats en tones i en mils d'euros.

En el primer cas, en la UE i dins ella, Espanya, hi ha major exportació que importació de carn d'oví i cabrum, el creixement del qual es pot entendre amb les dades decreixents de producció i consum.

Mostrant-se una evolució positiva des de l'any 2009 fins a les dades de 2017 en l'exportació, amb un lleuger decreixement en l'últim any 2018 (dades provisionals). Altre banda, en la importació han sigut unes xifres molt més regulars tot i tenir una lleu disminució en els últims tres anys (*Taula 9 Annex*).

Altrament, en la comercialització representada en milers d'euros, en exportació és segueix una tendència ascendent en els darrers deu anys. El fet de trobar un augment en les exportacions representades en milers d'euros, el podem atribuir al possible augment dels preus dels productes, per tant, tot i tenir en tones, una exportació decreixent en l'últim any, els ingressos obtinguts han seguit creixent.

En importació representada en milers d'euros, segueix de forma similar a la vista en quan a tones, tot i això, els ingressos han seguit augmentant en l'últim any (*Taula 10 Annex*).

2.1.3 Sector oví a Catalunya

A la Comunitat Autònoma de Catalunya, seguim un model evolutiu en el sector similar a la resta del país i al global de la UE, remarcant que el sector oví representa una petita part del total en la ramaderia actual.

En el nombre d'**explotacions**, Catalunya ha tingut un augment de les dades del 2011 en comparació en les actuals, la qual situa amb 3.733 explotacions (*Taula 4-5 Annex*), que tot i representar una dada inferior a altres CCAA, s'ha de valorar el seu creixement.

En el **cens** podem veure una disminució important (19,5%) des de l'any 2010 fins al 2017 (*Taula 11 Annex*), però, en les dades del darrer any 2018, veiem que ha tornat a augmentar amb un 1,95% respecte a l'any anterior (*Font: SIR*). Aquesta dada pot ser important per valorar si torna a existir una tendència creixent dins el sector a Catalunya, però serà necessari esperar l'evolució dels següents anys per extreure'n conclusions més acotades.

El **comerç** exterior a Catalunya marca una disminució d'importacions i exportacions en els darrers vuit anys, aquesta dada concorda amb el descens de caps de bestiar fins a l'any 2017 (*Taula 12 Annex*).

Anteriorment, esmentem un augment en el darrer any (2018), però aquest, no es veu plasmat en la recuperació del comerç exterior a Catalunya, ja que és molt recent i amb poca rellevància de xifres, tot i això, tenim una recuperació positiva del cens, podem veure un canvi en els darrers anys, també tenint en compte les dades de consum propi, les quals han disminuït en els darrers anys dins la comunitat autònoma (*Oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació*, n.d.), les que poden fer variar tant importacions com exportacions.

2.1.4 Conclusió

Podem concloure, que a escala Europea, Nacional com de CCAA, el sector oví ha tingut un descens en els darrers anys en la majoria dels àmbits, tot i això la UE i Espanya són pioneres en exportació en el sector, la qual cosa ens fa pensar en el consum intern d'aquest producte i en la relació de la societat actual amb el consum de carn, on es dirigeix cap a una tendència de minimitzar el seu consum amb comercialització de productes de més qualitat, amb major benestar dels animals i més atractius pel consumidor.

D'aquesta manera, cal tenir en compte que s'ha de promocionar, millorar i tecnificar el sector per tal de tornar a uns nivells correctes de producció i venda, cridant l'atenció del consumidor i complint amb totes aquelles característiques que busca dins del consum de carn d'oví.

2.2 Races i Característiques de la Península

En tota la península tenim una gran varietat de races adaptades a les orografies i climes del territori, on aquestes tenen diferents aptituds i característiques, i dins aquestes diferències podem establir una relació directa entre raça i explotació segons les seves necessitats i oportunitats.

En l'Annex es troben una sèrie de fitxes amb les característiques de cada raça que es cria en el país per tal de tenir coneixement de totes elles.

En aquest projecte ens basem en les races autòctones catalanes, les que tenen una major adaptació geogràfica però una producció més baixa que la majoria de races foranies. Aquestes races són les següents:

- Xisqueta: raça d'aptitud càrnica, amb ramats d'uns 700 caps de bestiar de mitjana, una prolificitat d'1,2 xais / ovella / part. La seva localització es limita a les zones del Pirineu de Lleida i d'Osca.
- Aranesa: raça d'aptitud càrnica, amb ramats de 50 – 100 caps de bestiar de mitjana, una prolificitat d'1,2 xais / ovella / part. La seva localització es limita a les zones d'alta muntanya del Nord-oest de Catalunya.
- Ripollesa: raça d'aptitud càrnica, amb ramats d'uns 300 caps de bestiar de mitjana, una prolificitat d'1,26 xais / ovella / part. La seva localització se situa principalment, a les províncies catalanes de Girona i Barcelona.

2.3 Sistema de producció

Actualment es recomana orientar la producció ovina cap a sistemes extensius, però, les característiques de les diferents zones geogràfiques i de cada tipus d'explotació són molt variants, per tant, no és lògic parlar d'una sola metodologia de producció. Per cada cas s'haurà d'adaptar el model productiu més viable i rendible.

Aquests sistemes es basen en la intensitat de producció dels animals, és a dir, depenent de la pressió reproductiva que es crea en els animals, es determina si parlem d'un sistema de producció o altre. Aquests sistemes també estaran determinats, com s'ha comentat anteriorment, amb les capacitats de l'explotació (allotjament, alimentació, ...).

Moltes vegades aquest sistema de producció va lligat a l'estabulació, tot i que s'ha d'evitar confondre els dos conceptes (estabulació \neq intensitat)

Cada sistema de producció s'estableix per tal d'assolir un objectiu en la producció, i així, obtenir una major eficiència tant econòmica com d'explotació de recursos.

Aquests sistemes de producció són l'extensiu, semiextensiu o semiintensiu i l'intensiu, els quals es troben descrits en les següents fonts bibliogràfiques: (Buxadé Carbó, 1995a; Daza Andrada, 2002; Jové & Martínez, 2007).

2.3.1.1 Extensiu tradicional:

En aquest sistema de producció el principal objectiu és la sincronització del moment on els animals tenen majors necessitats (parts) amb l'època amb més recursos alimentaris i així evitar o disminuir l'alimentació complementària.

- Alimentació: alimentació a pastures, utilitzant diferents tipus, com ara les pastures municipals i proximitats, transtermitància (utilització de pastures més allunyades de la zona d'origen), transhumància (aprofitament estacional de pastures llunyanes) i el nomadisme (aprofitament de recursos naturals sense lloc fix de residència).
- Estabulació: els ramats sempre estan sense estabular, només es tanca el ramat per fer les accions sanitàries pertinents com ara el sanejament i tractaments antiparasitaris. Això també fa que es redueixin els costos en les instal·lacions i la tecnificació d'aquestes.
- Reproducció: es realitza una planificació d'un part a l'any procurant que coincideixin els màxims recursos amb les màximes necessitats del ramat per minimitzar la suplementació alimentària.

A causa de prioritzar l'aprofitament de recursos provoca una baixa intensificació reproductiva amb una prolificitat per sota la mitja de la raça.

D'aquesta manera, actualment no queden pràcticament explotacions extensives.

2.3.1.2 Semiextensiu:

En aquest sistema de producció l'explotació assoleix un augment en la tecnificació i deixa de gestionar el ramat depenent de l'entorn. Si té un bon rendiment laboral es poden assolir objectius més ambiciosos que en el sistema extensiu tradicional.

- Alimentació: alimentació alternant disponibilitat en pastures, on el ramat es treu a pastures, sigui en un tancat gran o amb el pastor, i s'aprofiten els recursos exteriors, però en aquest cas degut de l'augment en la intensificació reproductiva s'hauran de suplementar els animals, sobretot en èpoques de parts i en els mesos on l'aliment a pastures és més escàs.
- Estabulació: en aquest sistema es realitza una estabulació nocturna (no sempre és així, pot dependre de la climatologia de cada època) i sobretot, estabulació durant el part i la lactació si l'aliment no és suficient. Tot això fa que les instal·lacions hagin d'estar preparades amb una millor tecnificació per tal de poder realitzar el maneig necessari. El fet d'estabular més sovint el ramat aporta una millora en el maneig i en la sanitat, poden realitzar controls rutinaris cada dia.
- Reproducció: en el sistema s'augmenta la intensitat reproductiva, ja que tenint major control del ramat i suplementant l'alimentació es pot aconseguir una major productivitat.

En aquest cas el ramat es divideix en 2 lots i es realitzen 3 parts en 2 anys (1,5 parts/any), on cada any tindrem 3 parideres amb un interval entre parts d'uns vuit mesos (a la pràctica es pot allargar).

2.3.1.3 Semiintensiu:

En el sistema semiintensiu, es fa un pas més cap a la tecnificació en el maneig del ramat, fen que aquest sigui més productiu i ajudant-lo millorant les seves condicions alimentàries, així com utilitzant estratègies reproductives més eficients.

- Alimentació: bona planificació de l'alimentació, cultius, rotació, suplementos..., aquesta alternada en pastures properes (tancats grans) i conduïda pel pastor, per

realitzar el millor aprofitament possible. Aquesta alimentació de pastures és suplementada en diferents fases del cicle reproductiu de l'ovella, per tal de satisfer de manera òptima les seves necessitats nutricionals en cada fase.

- Estabulació: el ramat estarà estabulat en diferents moments per tenir un millor control. Aquesta estabulació serà nocturna per tot el ramat i també a temps complet pels lots en fase final de gestació i durant la lactació, d'aquesta manera és més fàcil realitzar una bona suplementació nutricional i obtenir millors resultats. Tot això requereix unes instal·lacions adequades i racionals al cens del ramat, i alhora afavoreix al control sanitari d'aquest.
- Reproducció: en aquest sistema s'introdueixen els tractaments hormonals per tal d'augmentar els paràmetres reproductius en èpoques desfavorables i sincronitzar els lots per agrupar fases. És comú realitzar models de sistema reproductiu com el de 3 parts en 2 anys i el sistema STAR (sistema molt intens i complicat de 5 parts en 3 anys).

2.3.1.4 Intensiu:

És un sistema escàs però en augment els darrers anys, presenta uns costos alimentaris i financers elevats, necessita molta tecnificació, control i mida empresarial mitjana-gran.

- Alimentació: en el cas de l'alimentació és en estabulació total, per tant es necessita disposar de maquinària per repartir l'aliment, així com per produir-lo o comprar-lo en el cas que no es tingui suficient superfície pròpia per abastir el ramat durant tot l'any. Això també afavoreix en el control nutricional dels animals i en la preparació de racions adaptades a cada estat productiu.
- Estabulació: seran necessàries instal·lacions grans amb alta inversió econòmica, però on s'haurà d'intentar reduir els costos fent-les funcionals i senzilles, aquest sistema d'estabulació farà que tinguem una sanitat molt controlada la qual cosa facilitarà la detecció precoç de problemes. S'hauran de complir les mides d'espai estipulades en el reglament pertinent.
- Reproducció: la intensitat en la reproducció és molt alta, on es necessiten genètiques concretes, genotips d'alt nivell productiu i amb bona adaptabilitat a aquest sistema. Els tractaments hormonals també s'utilitzen per de aprofitar totes les condicions favorables que es presenten per les ovelles i on es poden realitzar models de sistema reproductiu diferents (3 parts en 2 anys o sistema STAR).

2.4 Alimentació

En moltes de les activitats ramaderes és possible establir un pla de racionament, ja que es coneixen les necessitats per cada classe de producció i per cada fase d'una d'elles, així com, el valor nutritiu dels aliments que compondran aquestes racions.

En bestiar oví, com s'ha comentat, es realitzen diferents sistemes de producció i en cada un d'ells el maneig d'alimentació és diferent, per tant, és molt més difícil fer aquests càlculs esmentats, ja que, la majoria de ramats surten a pasturar, ja sigui per prats, camps de cultiu, bosc o altres zones on es realitza aprofitament de recursos. Això implica no saber amb exactitud el valor nutritiu de cada un d'aquests aliments o zones, dificultant la formulació d'un pla de racionament que s'ajusti a les necessitats del ramat.

Les zones on pastures les ovelles de l'àrea mediterrània solen ser zones amb pocs estudis per conèixer la composició botànica, el valor nutritiu i el potencial farratger. Tampoc es troben molts estudis de la quantitat d'aliment que ingereixen els animals quan estan pasturant en alguna de les zones esmentades.

Un altre factor lligat a aquesta alimentació és la raça, on els estudis realitzats són mínims, inclús no s'han realitzat per moltes de les rasses de la península, la qual cosa, entre elles poden diferir en molts paràmetres com la utilització digestiva i metabòlica, entre altres.

Per tant, és molt difícil preveure la quantitat i la qualitat d'aliment que disposaran els animals al llarg de l'any, ja que això ve determinat per diversos factors directes com pot ser el tipus de sòl i la climatologia.

Durant el cicle de producció, l'ovella té unes necessitats nutritives diferents segons la fase en què es troba (elevades a final de gestació i a principi de lactació).

Les aportacions nutritives no sempre solen coincidir amb aquestes necessitats esmentades, ja sigui per raons fisiològiques (reducció de la capacitat d'ingestió a final de gestació i inici de lactació) o per falta (hivern i estiu) o excés (primavera i tardor) d'aliment.

Així doncs, al tenir aquestes necessitats nutritives marcades depenent de la fase en què es troba l'animal i la dificultat per satisfer-les en molts moments, les femelles desenvolupen un sistema per intentar contrarestar aquestes deficiències.

Aquest sistema consisteix en el fet que durant les èpoques d'alimentació abundant o quan els animals estan en fases de baixa producció, aprofiten per acumular reserves corporals i així, en

les èpoques i/o fases de producció amb més demanda nutritiva l'ovella mobilitza aquestes reserves per suplir les necessitats.

Per altra banda, els excessos i dèficits nutritius no presenten els mateixos efectes segons quins sigui la naturalesa dels nutrients afectats.

Per exemple:

- Proteïna:
 - Excés: els excessos de proteïna són eliminats via urinària.
 - Dèficit: gairebé sempre produeixen una disminució dels rendiments, ja que l'ovella disposa d'escasses reserves proteiques, se'n convenient satisfer les necessitats en proteïna.
- Energia:
 - Excés: s'emmagatzemen en forma de grassa corporal.
 - Dèficit: alteració en els rendiments reproductius.

Amb aquest raonament, es pot dir que en l'alimentació ovina és molt important una adequada gestió de les reserves corporals, on això, es pot traduir amb una alimentació més econòmica i amb menor necessitat de suplementació si es realitza una correcta gestió.

2.4.1 Avaluació de la condició corporal

Per poder determinar si els animals de l'explotació (sobretot les ovelles reproductores) es troben en una correcta condició corporal, i així, de forma indirecte saber si la gestió de l'alimentació en cada fase es correcta, és necessari tenir estandarditzat un mètode d'avaluació.

Actualment, l'avaluació es realitza mitjançant una palpació a nivell lumbar, la qual permet estimar la quantitat de grassa sota la pell, indiquen els nivells de reserva energètica que posseeix l'animal i finalment utilitzant un mètode de puntuació el qual el descriu Russel (1869) citat en el llibre (Buxadé Carbó, 1995a).

Utilitzant aquest sistema es descriuen CC (condició corporal) òptimes per cada estat fisiològic. (Romero Orillana, 2015), (Manazza, 2006).

Taula 1: Condició corporal òptima segons estat fisiològic

ESTAT FISIOLÒGIC	CONDICIÓ CORPORAL (CC)
Període sec i cobriment	2,25-3
Gestació primerenca	3,0 – 3,5
Gestació avançada	2,75 – 3,25
Inici de lactació	3,0 – 3,5
Lactació avançada	2,0 – 2,5

Font: (Romero Orillana, 2015), (Buxadé Carbó, 1995a)

La tècnica es basa en el principi, que el llom és l'última part en què s'acumula grassa subcutània i la primera a perdre-la. Per tant, consisteix en la palpació de les apòfisis espinoses i transverses de les vèrtebres lumbars amb els dits (Figura 1). La duresa dels ossos, el gruix dels músculs i el gruix de la fressa s'han d'avaluar tocant l'àrea del llom, a dorsal i caudal de l'última costella. El grau de cobertura de la palpació es mesura amb l'escala esmentada anteriorment la qual va del número 1 al 5, sent l'1 els animals amb molt baix pes i el 5, animals obesos.

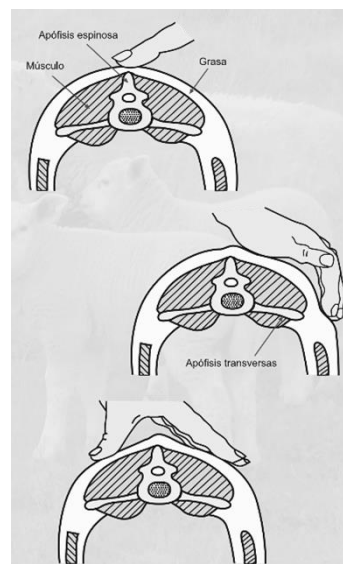
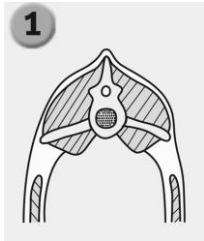
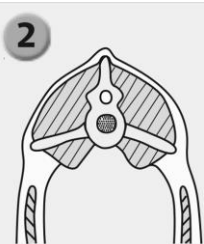
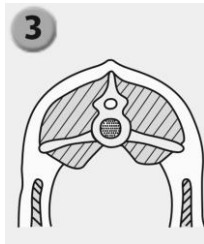
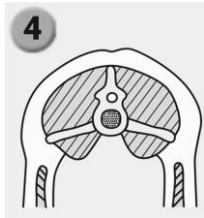
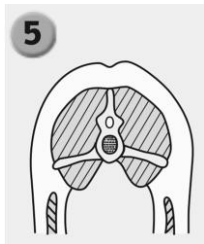


Figura 1: Tècnica de palpació per determinar la CC.

Font: (Romero Orillana, 2015)

Taula 2: Puntuació condició corporal

NÚMERO	DESCRIPCIÓ
	<p>Animal amb molt baix pes.</p> <p>Pell enganxada a la base de la cua i pelvis.</p> <p>Vèrtebres lumbars fàcilment perceptibles a la vista i tacte.</p> <p>Apòfisis transversa i espinosa sobresortint i reconeixent-se fàcilment al tacte.</p> <p>Els dits s'introdueixen fàcilment, ja que el gruix del múscul es gairebé inexistent i no es detecta grassa a la cobertura</p>
	<p>Animal amb baix pes.</p> <p>A la palpació les apòfisis són prominents però suaus.</p> <p>Sobre la pelvis es pot notar el gruix del múscul i una capa adiposa lleugera.</p> <p>Els dits penetren amb certa facilitat.</p>
	<p>Animals amb bones condicions.</p> <p>La base de la cua i la pelvis es troben amb adequada coberta muscular i de grassa.</p> <p>Les apòfisis espinoses de les vèrtebres presenta un tacte arrodonit. No es poden sentir les extremitats de les apòfisis transverses.</p> <p>El gruix del múscul és considerable i es troba una capa adiposa de gruix mig. Els dits s'introdueixen amb major pressió.</p>
	<p>Animal gras.</p> <p>L'àrea de la base de la cua i la pelvis són arrodonides.</p> <p>Només amb pressió es pot detectar les apòfisis espinoses. No es poden sentir les apòfisis transverses.</p> <p>El gruix del múscul es considerable i es troba una capa important de teixit adipós.</p>
	<p>Animal obès.</p> <p>L'àrea de la base de la cua i la pelvis, no es palpen prominències òssies.</p> <p>Apòfisis espinosa de les vèrtebres lumbars i apòfisis transversa no es detecten.</p> <p>Ni les costelles ni la depressió entre elles és palpable.</p>

Font: (Romero Orillana, 2015), (Buxadé Carbó, 1995a)

2.4.2 Nutrició

Les ovelles són animals domèstics que comparteixen la condició de rumugants amb vaques, cabres, cérvols i altres espècies, aquestes presenten una diferenciació important quant a nutrició dels rumugants i no rumugants (porc, rata, gos,...).

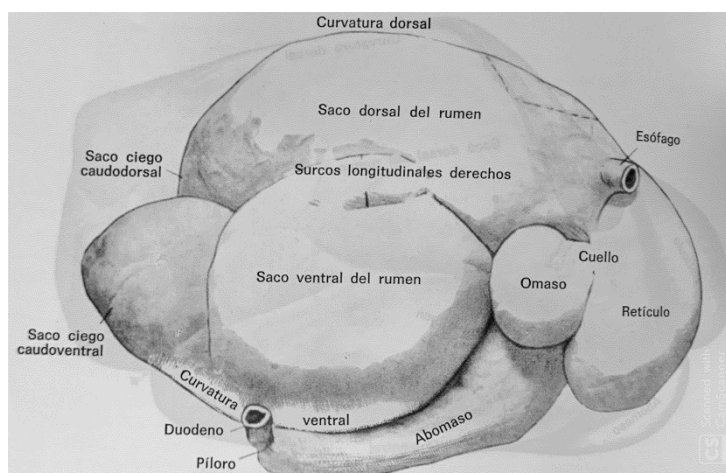


Figura 2: Estómac ovi; flanc dret
Font: (Sisson, 1982)

L'inici del desenvolupament i formació del rumen succeeix en les primeres setmanes de vida del xai i tal com ha establert Large (1964) citat en el llibre (Fraser et al., 1989), a les 6-8 setmanes de vida, els xais lactants ja posseeixen una adequada capacitat digestiva.

En els xais lactants presenten la gotera esofàgica, és una estructura anatòmica la qual connecta l'esòfag amb l'abomàs, impedit que la llet passi per el rumen i reticle, d'aquesta manera l'aliment líquid arriba directament a l'abomàs produint-se un eficaç aprofitament dels nutrients de la llet i sobretot l'aprofitament del calostre.

Aquest mecanisme funciona fins que el xai comença a alimentar-se de sòlid i disminueix l'aliment làctic i finalment perd el reflex del tancament de la gotera esofàgica i passa a comportar-se com un rumugant adult. (Veterinarias & Cabral, 2002)

Tal com està descrit en l'apartat de "nutrición" del llibre (Fraser et al., 1989), el rumen o primer estómac de l'ovella té una capacitat d'uns 4-10 litres, encara que el consum voluntari de l'aliment està positivament relacionat amb la mida del rumen.

L'herba i altres farratges, parcialment mastegats, s'emmagatzemen al rumen i es regurgiten a intervals de 6-8 hores, permetent ser barrejats amb saliva i una segona i més completa masticació. La remuga té lloc en els períodes de repòs, per tant és necessari programar el maneig dels animals

respectant aquests períodes que vénen seguits al de l'alimentació o pastura, ja que es podria afavorir a alteracions digestives.

A més de l'aliment el rumen conté un gran nombre de bacteris i protozous, els quals tenen un important paper en els processos digestius, ja que per una banda, degraden les parets cel·lulars de les plantes, donant saliva al contingut cel·lular i, per altra, descomponen la cel·lulosa dels teixits de la planta fins a hidrats de carboni més senzills sobre els que ja podran actuar els enzims digestius.

En el cas dels farratges la cel·lulosa es degrada fins a la formació d'un grup de compostos químics anomenats àcids grassos volàtils (AGV), dels que l'ascètic i el propiònic són els més destacats. Aquests AGV són la principal font d'energia en el metabolisme del remugant i s'absorbeixen en major part a través de la paret del rumen.

En la nutrició de remugants, l'energia i el metabolisme de les proteïnes són els principals components a tenir en compte.

2.4.2.1 *Energia* (Fraser et al., 1989)

L'aportació d'energia pel manteniment i producció es considera la principal finalitat d'aliment. Aquesta energia prové en última instància de l'energia solar capturada pels cloroplasts fotosintètics de les plantes. A través de les accions bacterianes simbiòtiques del rumen, els remugants poden alliberar i utilitzar aquesta energia que contenen els hidrats de carboni en les seves formes més complexes com la cel·lulosa. Aquesta característica diferencia els remugants dels no remugants i explica la seva importància en la producció animal, ja que obtenen energia de fonts d'aliment on els no remugants no poden alliberar i aprofitar.

2.4.2.2 *Metabolisme de les proteïnes* (Fraser et al., 1989)

Les proteïnes, juntament amb els hidrats de carboni i les grasses, constitueixen un dels tres grups classificats dins els nutrients.

Aquestes són agrupacions d'aminoàcids, i aquests aminoàcids es poden utilitzar amb finalitat energètica però, la més important, és pel manteniment d'òrgans vitals del cos i per la formació de productes com la carn, llet, i llana.

En les proteïnes veiem diferències importants en el seu metabolisme si parlem dels no remugants i els remugants. Els primers tenen capacitat de sintetitzar una sèrie d'aminoàcids denominats no essencials, però els 10 aminoàcids restants que es necessiten han de ser aportats en la dieta. A

diferència d'això, els remugants no es diferencia entre aminoàcids essencials o no, ja que els bacteris simbiòtics del rumen són capaços de sintetitzar-los tots.

Finalment, esmentar també les diferències que hi ha quan la utilització d'altres compostos nitrogenats que es troben en els aliments. Mentre els no remugants no són capaços d'utilitzar-los, els remugants poden utilitzar inclús compostos tan senzills com la urea. Aquesta diferència és explicada per la capacitat que posseeixen els bacteris per transformar compostos nitrogenats en proteïna bacteriana, que a la vegada, és digerida i metabolitzada per l'hoste.

2.4.2.3 Minerals (Ca i P)

En oví són essencials 14 elements minerals, on rarament hi ha deficiències, excepte en ramats de pastura sense suplementació, per això és important que disposin de barreges de sal per tal d'evitar aquests desequilibris.

Dins els minerals, els dos més importants en racionament són el calci (Ca) i el fòsfor (P), una deficiència o alteració de la seva relació (Ca:P) pot afectar el desenvolupament esquelètic. (López, 2001)

2.4.3 Alimentació per fases

2.4.3.1 Període sec. Cobriment

El període sec i de cobriment són els moments on les ovelles arriben amb una CC més pobre, ja que vénen de la gestació i lactació, per tant, en aquest període s'ha d'aconseguir recupera les reserves corporals de l'ovella abans d'arribar a la següent fase.

Per poder arribar a una CC corporal òptima l'ovella ha d'obtenir la suficient energia i proteïna, igual que complir les necessitats minerals, mitjançant alimentació a base de palla de cereal, fenc i concentrat. Aquests aliments es poden alternar depenent de l'estat de l'ovella i el temps fins al següent cobriment.

Si a l'arribar al moment del cobriment, l'ovella no ha arribat a una CC satisfactòria (3 CC), s'ha de suplementar necessàriament per tal de tenir una bona ovulació i una evolució correcte en les següents fases.

Aquesta suplementació s'anomena "flushing" i consisteix a suplementar en energia des de 2-3 setmanes abans del cobriment fins 2-3 setmanes després i només funciona en animals que es troben en una CC mitja-baixa, entre 2,25-2,75 tal com es diu en el llibre (Buxadé Carbó, 1995a)

2.4.3.2 Gestació

En la gestació s'han de tenir en compte diferents necessitats en l'ovella, una és la de manteniment, en la qual hem d'assolir les necessitats nutritives bàsiques per l'ovella i l'altre és la gestació, on s'ha de tenir en compte la fisiologia de l'ovella, on durant la gestació té lloc el desenvolupament de la placenta i de l'úter amb el/els fetus i els seus fluids.

La durada mitjana de la gestació ovina és d'entre 144-152 dies (Mathis & Ross, 2004), aquesta es pot dividir en 3 períodes on no en tots es tenen les mateixes necessitats, per tant s'ha de fer un maneig diferent per cada un d'aquests.

Les necessitats de gestació (López, 2001) es poden considerar pràcticament nul·les fins a l'últim terç de gestació (a partir del dia 100 o les 7 setmanes). A partir d'aquest moment, les necessitats de l'ovella i el fetus creixen d'una manera exponencial, on també s'ha de tenir en compte que disminueix la capacitat d'ingestió de l'ovella i, en aquests casos, recorre a la mobilització de les seves reserves energètiques.

A la pràctica, també s'ha de tenir en compte la prolificitat mitjana de l'explotació per poder determinar l'alimentació, igualment però, també es compleix que els dos primers terços de gestació són de poca importància encara que l'ovella tingui gestació doble o triple, i que tal com es descriu en l'article (Kenyon et al., 2011), l'etapa important d'alimentació ad libitum és a partir del dia 113, obtenint excel·lents resultats tant amb l'ovella com en el xai al moment del part.

Taula 3: Requeriments d'energia metabolitzable i proteïna crua en part simple i doble (gestació)

ETAPA	REQUERIMENT	PART	PES (Kg)			
			60	70	80	90
Primer al tercer mes de gestació	Energia Metabolitzable (Mcal/d)	Simple	2.51	2.80	3.08	3.35
		Doble	2.89	3.22	3.52	3.82
	Proteïna bruta (g/d)	Simple	103	114	126	137
		Doble	124	137	150	162
Últim terç de gestació	Energia Metabolitzable (Mcal/d)	Simple	3.11	3.45	3.78	4.10
		Doble	3.94	4.37	4.75	5.12
	Proteïna bruta (g/d)	Simple	134	149	163	176
		Doble	165	183	198	230

Font: (Martínez & Rodrigo, 2009); Nutritional Requirements of Small Ruminants. NRC (2007).

Taula 4: Requeriments de calci i fòsfor en part simple i doble (gestació)

ETAPA	REQUERIMENTS	PART	PES (Kg)			
			60	70	80	90
Primer al tercer mes de gestació	Calci (g/d)	Simple	4.2	4.5	4.9	5.2
		Doble	5.9	6.5	7.0	7.4
	Fòsfor (g/d)	Simple	3.2	3.5	3.9	4.2
		Doble	4.2	4.6	5.1	5.5
Últim terç de gestació	Calci (g/d)	Simple	5.7	6.1	6.6	7.1
		Doble	8.1	8.8	9.4	10.7
	Fòsfor (g/d)	Simple	4.0	4.4	4.8	5.2
		Doble	4.8	5.3	5.8	7.2

Font: (Martínez & Rodrigo, 2009); Nutritional Requirements of Small Ruminants. NRC (2007).

2.4.3.3 Lactació

La lactació és una de les fases del cicle productiu amb més necessitats, les quals seran més elevades segons el nombre de xais lactants. En el part, un cop expulsat el/els xai/s, s'augmenta la capacitat d'ingestió de l'animal, però, durant les primeres setmanes de lactació encara no pot consumir una quantitat d'aliments suficients per fer front a les necessitats esmentades.

Així doncs, s'ha de tenir en compte que aquesta fase ve precedida per la gestació, on hi ha reducció de la capacitat d'ingestió, sent molt important l'alimentació en el seu últim terç, la qual és rellevant en la lactació perquè les primeres setmanes l'animal assolirà les necessitats nutritives mobilitzant reserves corporals.

Només si l'ovella ha estat capaç d'emmagatzemar grassa durant el període final de gestació, podrà utilitzar aquestes reserves, i a la vegada, tal explica l'article (Cordero et al., 2009), les reserves només podran ser correctament mobilitzades si l'ovella obté quantitat suficient d'aminoàcids. Per això és de gran importància que les ovelles ingereixin proteïnes de qualitat i quantitat adequada durant aquest període.

La importància de la CC en la fase de lactació serà diferent segons la intensitat reproductiva del ramat, on en reproducció semiintensiva (3 parts en 2 anys), és important que les ovelles no s'aprimin molt, en canvi, en reproducció menys intensives (un part/any) no influeix de manera tan important perquè l'animal tindrà molt més temps per recuperar-se abans de la pròxima època de cobriment.

Seguint aquestes necessitats, podem determinar que la qualitat de la lactació, tant per l'ovella com pel seu/s xai/s, estarà relacionada de forma directa amb l'alimentació de les fases anteriors, sobretot en la de l'últim terç de gestació.

Taula 5: Requeriments d'energia metabolitzable i proteïna crua en part simple i doble (lactació)

PES VIU (kg)	ENERGIA METABOLITZABLE (Mcal/dia)		PROTEÏNA CRUA (grs/dia)	
	Part Simple	Part Doble	Part Simple	Part Doble
60	3,39	4,31	200	268
70	3,75	4,73	219	292
80	4,08	5,15	238	315
90	4,41	5,54	254	337

Font: (Martínez & Rodrigo, 2009); Nutritional Requirements of Small Ruminants. NRC (2007).

Taula 6: Requeriments de calci i fòsfor en part simple i doble (lactació)

PES VIU (kg)	Calci (grs/dia)		Fòsfor (grs/dia)	
	Part Simple	Part Doble	Part Simple	Part Doble
60	5,4	7,3	5,0	6,3
70	5,9	7,9	5,5	6,9
80	6,3	8,5	5,9	7,4
90	6,7	9,0	6,4	8,0

Font: (Martínez & Rodrigo, 2009); Nutritional Requirements of Small Ruminants. NRC (2007).

2.4.3.4 Reposició

Les xaies de reposició són aquelles femelles joves del ramat que es cobriran per primera vegada a partir dels 8 mesos de vida. Com ens diu en el llibre (Buxadé Carbó, 1995a), és molt important respectar l'edat i condicions morfològiques òptimes, obtenint animals amb 2/3 del seu pes viu adult al moment del primer cobriment, per tal que aquestes ovelles puguin tenir un bon primer part i, en conseqüència, una bona vida productiva.

El nivell d'alimentació durant el període de cria es dividirà en dues fases, on trobarem una primera fase de cria i recria amb un creixement ràpid, utilitzant una alimentació anàloga als xaïs d'engreix per obtenir un pes d'entre 21-25 kg abans dels 90 dies d'edat i, a partir d'aquí, es farà una reducció de les aportacions alimentàries per tal d'assolir un creixement menys intens i regular fins al moment del cobriment. Aquesta reducció del nivell d'alimentació, és important dur-la a terme al voltant dels 3 mesos, ja que és el moment de la diferenciació de teixit mamari, on un excés de greix porta a una disminució de la posterior producció de llet.

El creixement de la xaia, seguirà durant la primera gestació, per tant s'ha d'evitar que aquesta mobilitzi reserves corporals per assolir les necessitats nutritives d'aquesta fase, això s'aconseguirà amb una correcta alimentació, augmentant en un 10% les aportacions normals de gestació. També, serà important la fase de lactació, on s'ha d'evitar que la xaia (en el cas de part doble, tampoc recomanable) pugui dos xaïs per evitar una major pèrdua de condició corporal i escurçar la fase de lactació (Buxadé Carbó, 1995a).

2.4.3.5 Alimentació Xaïs

En la fase de producció d'engreix, podem trobar diferències segons les races ovines i els sistemes d'explotació, fent un tipus o altre d'alimentació la qual ens conduirà a unes característiques càrniques i a una denominació en la venda del xai.

Així doncs, tenim diferents classes de xai, on les més importants són les següents (Ministerio de Agricultura, n.d.), (Buxadé Carbó, 1995a):

- Xai lletó: es caracteritza per tenir entre un mes i mes i mig de vida, alimentat només amb llet materna i amb un pes màxim de 8 kg de canal. La carn és tendre i de color rosa pàl·lid.
- Xai "ternasco" o "recental": edat inferior a 4 mesos. Alimentat amb llet materna i també amb pinso i/o herba. Pes inferior a 13 kg de canal.
- Xai pasqual: Més de 4 mesos d'edat i menys d'un any. S'alimenta amb pinso o pastura. La seva carn té un sabor més pronunciat que el lletó o "ternasco".

- Oví major: té més d'un any. El seu consum a Espanya no és molt alt, encara que s'utilitza ocasionalment en el nord i sobretot s'exporta a països àrabs.

Actualment hi ha diferents sistemes d'engreix dels xais, els quals comprenen diferent maneig i tipus d'alimentació (Joy et al., 2007) :

- Pastura: mares i xais dia i nit a pastura, la qual estigui formada principalment per gramínies (80%) i lleguminosa (20%), sense suplementar amb concentrat. Els xais no es deslleten abans del sacrifici.
- Pastura + suplement: ovelles i xais es troben dia i nit a pastura. Aquests disposen de concentrat i no es deslleten fins al moment del sacrifici.
- Intensiu: les ovelles surten a pasturar (8:30 – 16:30, aproximadament) mentre que els xais es queden al corral amb disposició de concentrat. Les ovelles són tancades al corral la resta del dia, moment en què alleten als xais, les quals disposen també de concentrat. Els xais seran deslletats al voltant dels 45 dies, engreixant-se posteriorment amb pinso i palla.
- Estabulats: ovelles i xais es troben sempre estabulats sense tenir accés a pastura. Els cais disposen de concentrat i les ovelles poden disposar de barreja unifeed o bales de farratge i palla. Els xais es deslleten aproximadament als 45 dies i posteriorment s'engreixen amb pinso i palla.

En l'estudi (Joy et al., 2007) d'engreix de xais utilitzant aquests sistemes, on es localitza en pastures polifíctiques en el Pirineu d'Oscà, es determinen els GMD (guany mig diari) i els dies necessaris per arribar al pes viu de sacrifici (22-24 kg) entre altres paràmetres, on es pot veure que en aquestes dues dades, els xais engreixats a pastura + suplement tenen un GMD superior, seguits en ordre decreixent en GMD, els engreixats en Intensiu, Estabulats i en Pastura.

De la mateixa manera, els xais engreixats a pastura + suplement tarden menys dies per arribar a l'edat de sacrifici, seguits de forma creixent en dies per sacrifici, els engreixats Intensius, Estabulats i a Pastura.

Taula 7: Guany Mig Diari en grams, dels xais de la raça Churra Tensina

Any/tractament	Pastura	Pastura + Suplement	Intensiu	Estabulat
2003 ($p<0.01$)	242	-	281	-
2004 ($p<0.05$)	261 b	313 a	299 a	282 ab
MITJANA	249 b	313 a	287 a	282 a

Les lletres diferents en una mateixa fila senyalen que els valors són diferents de forma significativa ($p>0.05$). Valors en negreta procedeixen únicament de un any d'estudi.

Font: (Joy et al., 2007)

Taula 8: Dies necessaris per assolir 22-24 kg de pes viu al sacrifici

Any/tractament	Pastura	Pastura + Suplemento	Intensiu	Estabulat
2003 ($p<0.01$)	86	-	74	-
2004 ($p<0.05$)	76 b	62 a	65 ab	72 ab
MITJANA ($p<0.05$)	81 b	62 a	70 ab	72 ab

Les lletres diferents en una mateixa fila senyalen que els valors són diferents de forma significativa ($p>0.05$). Valors en negreta procedeixen únicament de un any d'estudi.

Font: (Joy et al., 2007)

2.5 Maneig de la Reproducció

La reproducció és una de les claus en les explotacions ovines, on s'han de prendre una sèrie de decisions i determinacions per definir com serà aquesta explotació i quines necessitats tindrà depenen de la reproducció del ramat.

Com s'explica en l'apartat d'alimentació, la reproducció va lligada a altres accions per tal que aquesta sigui correcta amb la millor eficiència possible, així doncs és important analitzar molt bé les capacitats que té una explotació englobant diferents àmbits, per així extreure el màxim rendiment, sempre tenint en compte el benestar dels animals.

Per poder entendre millor les seves tècniques i aplicacions, és necessari entendre els processos fisiològics de l'ovella i el marrà, per així poder crear un model idoni a partir d'això.

2.5.1 Introducció a la fisiologia de la reproducció

En la reproducció tenen acció una sèrie d'elements interns i externs a l'animal, els quals alteren la seva activitat d'una manera o altra.

Tal com es troba definit en el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010) , tres dels elements bàsics que intervenen són l'hipotàlem, la hipòfisi i les gònades, entre altres de menys rellevància. Aquestes estructures interactuen entre si, amb la participació de factors externs (com per exemple les hores de llum) per assegurar els diferents esdeveniments que tenen lloc durant el cicle sexual de l'ovella.

Aquestes estructures descrites en (Goyena, 2019), són les següents:

- **Hipotàlem:** és una glàndula que forma part del diencèfal, i està situada just ventral al tàlem. Es considera el centre integrador del sistema nerviós vegetatiu o autònom, dins del sistema nerviós central. Troben les neurones sensibles als esteroides ovàrics (estradiol i progesterona). Aquesta glàndula secreta les següents hormones: alliberadora de Corticotropina (CRH), TSH (TRH), STH (STH-RL), FSH i LH (Gn-RH), somatostatina (GHIH), dopamina i inhibidora d'alliberació de MSH (MIH).
- **Hipòfisi:** és una glàndula constituïda per dos lòbuls, l'anterior o adenohipòfisi i el posterior o neurohipòfisi. En l'adenohipòfisi es secreten hormones de gran importància que regulen processos de l'organisme. La secreció d'aquestes està influenciada per diferents hormones d'origen glandular perifèric i per factors d'estimulació i inhibició procedents de l'hipotàlem.

En la neurohipòfisi constitueix una excepció a la disposició general de les glàndules endocrines. La seva secreció és produïda per centres nerviosos secretors en l'hipotàlem, conduïts a través de fibres nervioses fins a la neurohipòfisi, on s'emmagatzemen i s'alliberen quan són requerits.

Aquesta glàndula secreta les següents hormones: GH, TSH, ACTH, PRL, FSH, LH (Adenohipòfisi), ADH, Oxitocina (Neurohipòfisi) i MSH en l'espai mitjà d'ambdues parts.

- Glàndula pineal: està situada en el sostre del diencèfal, en la denominada fosa pineal. Aquesta glàndula activa i produeix melatonina quan no hi ha llum, una hormona molt important pel cicle sexual.
- Glàndules sexuals o Gònades: formen part del sistema endocrí, ja que sintetitzen i secreten hormones necessàries per dur a terme la reproducció.

Els testicles són les gònades masculines on es troba la testosterona. Dins els túbuls seminífers es formen els espermatozoides. Entre aquests túbuls es troben les cèl·lules de Leydig que són productores de les hormones sexuals masculines entre les quals es troba la testosterona. A més, en les cèl·lules de Sertoli dels túbuls seminífers secreten inhibina, la que s'encarrega d'inhibir la FSH.

Els ovaris són les gònades femenines formats per una part interna o medul·la i una part externa o escorça. En aquesta part, l'escorça, està formada per cèl·lules conjuntives, entre les quals es troben els fol·licles primordials que produeixen els òvuls. La resta és la porció endocrina que segrega el 3-estradiol i l'estrena. Una vegada ha sigut expulsat l'ovòcit, el cos luti segrega hormones com la progesterona i la relaxina.

Per tant, el testicle segrega testosterona i inhibina, i l'ovari, estrògens, progesterona, relaxina i inhibina.

- Tiroides
- Paratiroides
- Glàndules Suprarenals
- Pàncreas

En el citat eix hipotàlem – hipòfisi – gònades, es troben fins a 5 nivells d'integració (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010):

Primer nivell: rau a l'hipotàlem, on estaran les neurones sensibles als esteroides ovàrics i registraran les variacions al llarg del cicle sexual.

Segon nivell: les neurones secretores hipotalàmiques segreguen o no GnRH.

Tercer nivell: la GnRH s'allibera en la circulació portal hipotàlem – hipofisiària i, aquesta unió farà que ess segregui gonadotropines hipofisiàries, LH i FSH, les quals tenen acció a les gònades.

Quart nivell: les gonadotrofines hipofisiàries s'uniran als receptors de les cèl·lules de la teca i la granulosa del fol·licle, actuant sobre el creixement i el desenvolupament i en la subsegüent ovulació, formació i manteniment del cos luti de gestació o no.

Cinquè nivell: té lloc a altres òrgans i teixits perifèrics, principalment l'endometri, depenent de la fase del cicle que es trobi amb relació a si es produeix fecundació o no.

2.5.2 Cicle estral

L'ovella és un animal polièstric estacional, on l'època de major activitat reproductiva és la tardor i les que presenten menys activitat, la primavera i l'estiu. Això coincideix amb la durada dels dies (fotoperíode), factor molt important pel maneig de la reproducció.

2.5.2.1 Fotoperíode

El fotoperíode és la variació estacional de la duració del període d'il·luminació diària, determinant l'activitat reproductiva de l'ovella.

Aquesta modificació en el període d'il·luminació actua de manera que, els receptors de la vista detecten les hores de llum, i a partir d'aquest rang d'hores de llum, la glàndula pineal altera el ritme de secreció de la melatonina, sent una major quantitat quan les hores de llum disminueixen, i amb menor quantitat quan les hores de llum tornen a augmentar.

Aquesta quantitat de l'hormona melatonina té una acció directa sobre l'hipotàlem, juntament amb factors interns com pot ser la nutrició, fen que aquest, l'hipotàlem, comenci a segregar GNRH (Hormona alliberadora de gonadotropina) i aquesta seguirà el procés explicat anteriorment.

2.5.2.2 Fases del cicle estral

Un cop determinat la funció del fotoperíode, és important veure les fases del cicle estral i les accions de les hormones que actuen en ell. Aquest es divideix en quatre fases:

- Proestre: període de creixement fol·licular
- Estre: període de receptivitat sexual en la qual es produeix l'ovulació
- Metaestre: període de desenvolupament inicial del cos luti que comença a final de l'estre

- Diestre: període d'activitat del cos luti madur que comença després de l'ovulació i finalitza a la luteolísis.

L'anestre es determinava com una fase d'aquest cicle, però no es considera així, ja que anestre significa la falta de zel o estre.

Com es defineix en el llibre, (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), el cicle estral té una durada mitja de 17 dies la que pot diferir entre 16 i 19 dies. Determinant com a dia 0 l'inici del zel, aquest cicle es pot dividir en dues fases, la fase luteal (dies 2 - 13) i la fol·licular (14 - 1). El zel dura entre 20 i 40 hores depenent de diversos factors.

El pic ovulatori de LH s'inicia a les 2 – 6 hores del començament del zel i l'ovulació té lloc a les 24 – 32 hores de l'inici d'aquest.

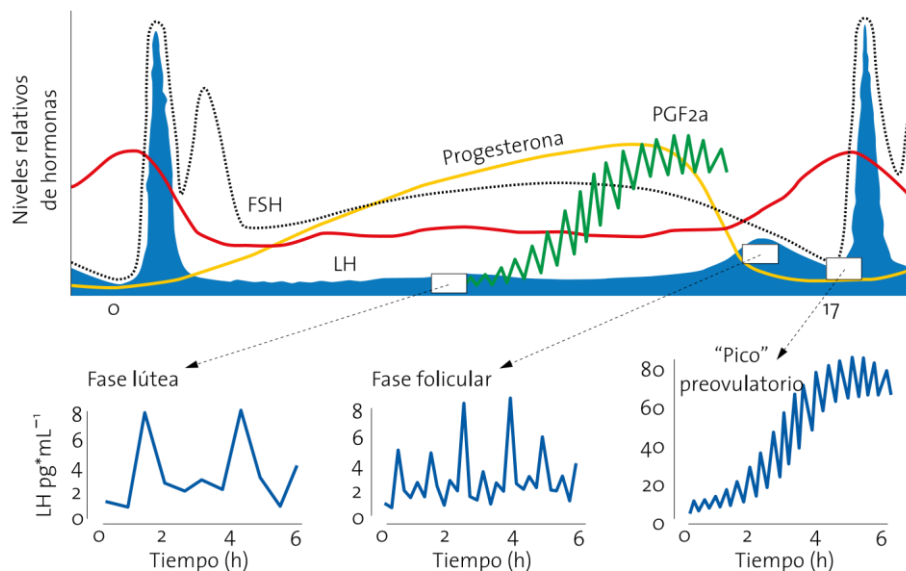


Figura 3: Perfiles hormonals en un cicle normal d'ovelles en cicle estral

Font: (Arellano-Lezama, T.1, Hernández-Marín, J.A.1, Cortez-Romero, C.2, 4, Morales-Terán, G.3, Gallegos-Sánchez, 2010)

2.5.2.3 Ovulació i formació del cos luti (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), (Buxadé Carbó, 1995b)

L'ovari és un òrgan de reserva d'ovòcits formats durant la vida fetal o en el naixement, els que es trobaran en latència, en estat immadur.

Aquests ovòcits han de ser rodejats per les cèl·lules fol·liculars per arribar a la maduració i posterior ovulació, creant-se els fol·licles els quals es disposaran en el parènquima ovàric, on

patiran una sèrie de canvis que els faran convertir de fol·licles primordials a primaris, secundaris, terciaris i finalment, fol·licles madurs o de Graaf.

Aquest fol·licle de Graaf estarà situat a la superfície ovàrica, on ja haurà acabat el seu creixement. Per altra banda l'ovòcit tornarà a crear nous fol·licles per seguir el cicle en la següent ovulació, en el cas que la primera no sigui exitosa.

Seguidament tenim el pic proovulatori, on després s'inicien els processos que donaran lloc a l'ovulació. Les cèl·lules de la granulosa comencen a patir canvis funcionals, les quals produiran substàncies proinflamàtores i una reducció en la producció d'estradiol. Aquest procés estimula la producció d'enzims que actuen en la ruptura fol·licular. A conseqüència de tots aquests processos, augmenta el flux sanguini de manera notable al ovari i al fol·licle dominant, també augmentant els nivells de prostaglandines.

Un cop tenim l'ovulació, el següent procés serà la luteïtzació.

Aquest segon procés consistirà en la reparació, les cèl·lules i estructures dels fol·licles presentaran canvis estructurals com funcionals, on disminuirà l'estradiol i augmentarà la progesterona.

Existeixen diferents factors luteotrofics que afavoreixen la funcionalitat del cos luti. Alguns d'aquests factors són la LH, prolactina, melatonina i inclús la mateixa progesterona.

2.5.2.4 Fase luteal (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), (*Buxadé Carbó, 1995b*)

Durant la fase luteal, els nivells de progesterona (P4) van augmentant fins arribar a uns certs valors. Durant tota aquesta fase on es produeix progesterona a partir de l'ovulació, es porten a terme una sèrie de cascades de creixement fol·licular, normalment unes 3 cascades. Les primeres dues cascades conclouran amb atresia fol·licular, però, la tercera serà la que donarà lloc al fol·licle que arribarà a ovular.

Per tant, durant tota aquesta fase es produeixen nivells variants de FSH i estradiol, els quals poden ser els desencadenants de les cascades fol·licular.

Aquests nivells alts de P4 i els nivells baixos i variants d'estradiol realitzen un feedback negatiu sobre l'eix hipotàlem-hipofisiari limitant i inhibint de manera indirecta (a través de sistemes neuronals) la secreció de GnRH i LH.

En l'últim terç de la fase luteal, la secreció continua de P4 acaba produint una reducció dels seus receptors endometrials i desbloqueja la formació de receptors endometrials d'oxitocina (fins al moment la P4 els bloquejava), la que serà necessària per a l'inici de la luteòlisis.

2.5.2.5 Luteòlisis (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), (*Buxadé Carbó, 1995b*)

En el cas que no es produeixi una gestació després de l'ovulació, la fase luteal acabarà amb la lisi del cos luti, donant lloc a una nova fase fol·licular que culminarà amb una nova ovulació.

Això succeeix perquè, al no quedar gestant l'ovella i en conseqüència, no desenvolupa la placenta que segrega P4 per mantenir la gestació, augmentaran els nivells d'oxitocina que en l'endometri provoca la descarrega de prostaglandina f2 alfa (PGF2 α).

Aquesta PGF2 α arriba al cos luti mitjançant l'artèria ovàrica i produeix la luteòlisis.

2.5.2.6 Fase fol·licular (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), (*Buxadé Carbó, 1995b*)

La fase fol·licular ja s'inicia en l'anterior fase, la luteal on la presència dels impulsos de GnRH i LH són molts baixos a causa de l'efecte inhibidor de la P4.

Quan aquests nivells de P4 cauen després de la luteòlisis, la inhibició (GnRH i LH) es redueix considerablement on l'estradiol no és capaç d'evitar l'augment de GnRH i LH, així l'augment d'aquestes dues hormones faciliten la maduració final dels fol·licles en creixement i a conseqüència un augment raonable dels nivells d'estradiol que donarà manifestacions externes de zel o estre que precediran al pic proovulatori i la següent ovulació.

2.5.3 Paràmetres reproductius

En reproducció per poder entendre-la, analitzar-la i valorar-la, és necessari conèixer que representen i com s'expressen els diferents paràmetres reproductius, els quals tots ells són utilitzats per personal tècnic, permeten comparar resultats i establir estratègies per millorar els objectius de l'explotació.

Per dur a terme tot això, és necessari la recollida de dades de forma sistemàtica i continua.

Així doncs tal com es mencionen en el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), els principals paràmetres reproductius utilitzats són els que es tracten a continuació:

2.5.3.1 Pubertat i precocitat sexual

La pubertat, es pot definir com el moment en què l'animal pot reproduir-se per primera vegada. En les ovelles aquesta pubertat es troba al voltant del 8 mesos de vida, moment on seran cobertes sempre que la seva condició corporal sigui adequada, tal s'explica en (Buxadé Carbó, 1995b), (Buratovich, 2010).

En oví, les femelles tenen una o dues ovulacions sense signes externs de zel, conegut com a "zel silenciós", per preparar el tracte reproductiu perquè en el moment de la pubertat, on el zel vist serà seguit d'ovulació i així hi haurà més possibilitats de gestació en el cas que es produeixi fecundació.

A la pràctica, la precocitat sexual es determina amb l'edat en què es produeix el primer part.

Això es pot valorar amb la següent fórmula.

$$\text{Precocitat sexual} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ parts}}{\text{n}^{\circ} \text{ de femelles a cobrir}} \times 100$$

Per exemple, si es donen a cobrir 100 ovelles amb una edat de 8 mesos, de les quals queden gestants 78, utilitzant la fórmula sabem que tenim una precocitat sexual del 78% als 8 mesos de vida, d'aquesta manera es pot valorar de forma concreta per les característiques de l'explotació, quina és l'edat correcta pel primer cobriment.

2.5.3.2 Activitat sexual – fertilitat

Aquest paràmetre és de gran importància en la reproducció, ja que ens determina o en reflecteix l'eficiència del procés reproductiu.

Podem parlar de dos models de fertilitat, la biològica i la pràctica, (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010):

- Fertilitat biològica: consisteix en la detecció mitjançant ecografia de les ovelles que han quedat gestants postcobriment, de manera que als 30-35 dies es pot saber si l'ovella es troba gestant o no, de tal manera que es pot prendre una decisió, en el cas de gestació negativa, de què es farà amb aquesta ovella (eliminació, incorporació al cobriment següent, tractament hormonal,...).

Aquesta fertilitat biològica es calcula amb la següent fórmula:

$$\textbf{Fertilitat biològica} = \frac{\textbf{n}^{\circ} \textbf{ ovelles gestants}}{\textbf{n}^{\circ} \textbf{ de femelles a cobrir}} \times 100$$

- Fertilitat pràctica: consisteix en el nombre d'ovelles les quals pareixen respecte al nombre d'ovelles a cobrir. Aquesta fertilitat s'utilitza en el cas de no realitzar diagnòstic de gestació, la que també servirà per avaluar l'èxit en el cobriment. En aquest cas, s'ha de valorar i determinar si es té en compte o no, els avortaments tardans, i els parts amb nascuts morts. Això determinarà si el que volem valorar és l'efectivitat del cobriment, o si també volem determinar alguns problemes patològics, obstètrics o de maneig. Aquesta fertilitat pràctica es calcula amb la següent fórmula:

$$\textbf{Fertilitat pràctica} = \frac{\textbf{n}^{\circ} \textbf{ ovelles parides}}{\textbf{n}^{\circ} \textbf{ de femelles a cobrir}} \times 100$$

Igualment, comentem el paràmetre d'activitat sexual, tot i ser un paràmetre de menys ús en el camp, i potser més utilitzat en l'àmbit experimental o d'estudis per establir un valor dins l'espècie o la raça.

Per determinar-lo, es pot fer utilitzant mascles vasectomitzats o sencers amb mandil (utensili el qual evita la còpula) per veure el nombre de montes, i per tant saber el nombre d'ovelles que presenten zel, o també, mitjançant anàlisis de nivells plasmàtics de progesterona.

La fórmula que s'utilitza per calcular aquest paràmetre és la següent:

$$\textbf{Activitat sexual} = \frac{\textbf{n}^{\circ} \textbf{ ovelles en zel} \textbf{ (o amb activitat ovàrica)}}{\textbf{n}^{\circ} \textbf{ d'ovelles del lot}}$$

2.5.3.3 Taxa d'ovulació – prolificitat

La taxa d'ovulació representa el nombre d'òvuls alliberats. Aquesta taxa d'ovulació ens determinarà la prolificitat, la que podem definir com el número de xais nascuts per part, i dins aquest paràmetre el podem dividir en dos models: (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

- Prolificitat biològica: la qual té en compte el total de xais nascuts, siguin vius o morts pel nombre de parts, el valor del qual no pot ser mai inferior a 1, ja que mínimament tindrem la presència d'un xai encara que sigui mort. Aquest paràmetre és molt útil per determinar l'efectivitat d'un tractament hormonal o nutricional i es representant-se amb la següent fórmula:

$$\text{Prolificitat biològica} = \frac{\text{Total nascuts (vius i morts)}}{\text{nº de parts}}$$

- Prolificitat pràctica: en l'àmbit d'explotació, pot ser més interessant la prolificitat pràctica, ja que es defineix com el nombre de xais vius o viables al cap de 48 hores de vida per part.

Parlem d'un paràmetre més interessant, ja que es pot acabar valorant l'efectivitat de les femelles per portar una gestació a terme obtenint un resultat satisfactori per l'explotació, de tal manera que podrem valorar si el maneig en aquestes fases és correcte o manca en diferents aspectes.

Aquest paràmetre es representa amb la següent fórmula:

$$\text{Prolificitat pràctica} = \frac{\text{nº de xais viables o vius a les 48h}}{\text{nº de parts}}$$

2.5.3.4 Fecunditat

La fecunditat és el paràmetre que valora de manera general l'efectivitat de tot el cicle reproductiu, des del cobriment fins al part (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010). Aquesta fecunditat es pot dividir en dos models:

- Fecunditat biològica: determina tot el procés reproductiu tenint en compte el total de nais nascuts al moment del part (vius i morts), respecte al nombre d'ovelles que estaven en cobriment, i es representa amb la següent fórmula:

$$\text{Fecunditat biològica} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ xais nascuts} \text{ (vius i morts)}}{\text{n}^{\circ} \text{ d'ovelles a cobrir}}$$

- Fecunditat pràctica: en aquest cas es tindrà en compte els nais que sigui vius o viables a les 48 h postpart respecte el nombre d'ovelles que estaven a cobrir.

$$\text{Fecunditat pràctica} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ xais viables} \text{ (vius 48h)}}{\text{n}^{\circ} \text{ d'ovelles a cobrir}}$$

2.5.4 El Marrà

El marrà és una peça important en l'explotació, ja que és el responsable del 50% de la producció de xais.

Per tant, s'ha de tenir en compte aquesta dada i establir un maneig correcte i una bona planificació per la reproducció tenint en compte les seves necessitats, ja que, en moltes explotacions no es dona l'atenció necessària i equiparable a les ovelles.

Dins aquesta planificació també s'ha de tenir en compte la taxa d'eliminació, que en aquest cas no s'estableix per un percentatge d'eliminació, sinó amb la relació mascle : femelles que necessites a la teva explotació.

Alguns dels criteris d'eliminació de mascles reproductors són els següents:

- Problemes locomotors
- Problemes en aparell reproductor
- Pèrdua de qualitat i/o quantitat d'esperma
- Pèrdua de capacitat de monta
- Longevitat
- Consanguinitat

Tal com fa referència el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), un dels punts bàsics és la planificació de la vida reproductiva dels nostres mascles, tant a curt com a llarg termini:

- Calendari reproductiu de l'explotació: nombre de cobriments a l'any i per tant, vegades que els mascles han de muntar i temps de repòs.
- Nombre de lots del ramat: seguit del punt anterior, el nombre de lots ens determinarà el nombre de cobriments i per tant el descans del ramat.
- Període d'anestre estacional en la nostra latitud: els mascles, com també les femelles, presenten parada sexual segons les hores de llum, per tant s'ha de tenir en compte, perquè es solen utilitzar mètodes d'inducció i sincronització del zel.

També s'han de planificar una sèrie de mesures rutinàries de maneig dels mascles:

- Esquilar: moment adequat on no estiguin cobrint i evitant l'estrès per calor.
- Bones condicions d'estabulació: espai suficient per evitar confrontació entre ells
- Bona adaptació en l'entrada de nous mascles: evitar introduir nous mascles en moments crítics propers al cobriment i en espais petits.
- Programa de tractament antiparasitari i vacunació
- Avaluació de l'estat reproductiu dels mascles: poc comú a la península Ibèrica.

2.5.4.1 Avaluació de l'estat reproductiu dels marrans

Aquesta avaluació no és molt comuna en les nostres zones però sí que és més important del que es creu, així doncs s'hauria d'implantar i que formes part de la rutina de les explotacions.

Aquest examen reproductiu consta de diferents parts, tal com es troben definides a (Canto & Muñoz, 2012):

- Examen físic:
 - Conformació, postura i marxa
 - Condició corporal
 - Ulls, boca i dentició
 - Extremitats (falanges)
- Revisió de l'aparell reproductor
 - Testicles i escrot: s'han de palpar per detectar anomalies, així com palpant l'epidídim podem determinar les reserves espermàtiques. També es realitza una mesura de la circumferència escrotal, la qual ha de ser superior a 30 cm.
 - Penis i prepuci: es recomana revisar el prepuci buscant possibles traumes o infecció, així com defectes anòmals.



Imatge 1: Zona de mesura de la circumferència escrotal en el testicle
 Font: (Canto & Muñoz, 2012)

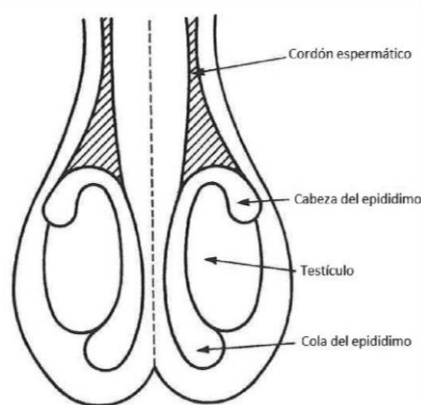


Figura 4: Esquema anatòmic del testicle
 Font: (Canto & Muñoz, 2012)

- Anàlisis de semen: es realitza una extracció i es fa un anàlisis laboratorial observant el percentatge de motilitat i la morfologia.

Taula 9: Classificació dels mascles segons l'examen reproductiu

Classificació	Circumferència escrotal	Motilitat	Morfologia
Excel·lent	>35 cm	>50 %	>90 %
Satisfactori	>30 cm	>30 %	>70 %
Qüestionable	<33 cm	<30 %	<70 %

Font: (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

2.5.4.2 Test de capacitat de monta

Aquest test tampoc és molt usual a les explotacions espanyoles, però es tracta d'un test de gran importància on avalués quin percentatge dels mascles és fèrtil, així com l'activitat que té, ja que, no serveix de res tenir un mascle amb una molt bona classificació en l'examen reproductiu que aleshores no sigui actiu en la monta.

Aquests tests es porten a terme donant els mascles a cobrir en un lot d'ovelles, a poder ser sincronitzades, i mitjançant observació directa o mitjançant sistemes de marcatge, es pot establir el nombre d'ovelles cobertes per hora, el nombre total d'ovelles cobertes, ... D'aquesta manera si

tenim ovelles que repeteixen o que no queden gestants, sabent la seva relació amb els mascles que les han cobert podem extreure'n conclusions de fertilitat.

2.5.4.3 Relació mascle / femella

Amb relació a la quantitat de mascles que es necessiten per femella, trobem moltes opinions les quals difereixen en la relació esmentada.

Aquest cas podem trobar diverses variants, ja que la relació també pot dependre del tipus de monta i de si se sincronitza o no, de la mateixa manera que de l'estat dels mascles, el període de descans que tenen i el seu test de capacitat de monta.

En el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), s'estableixen unes relacions depenent de diferents factors on "1:20" es refereix a "mascle : femelles":

- Monta natural en anestre: efecte mascles → relació 1:20
- Monta natural en època d'activitat sexual → 1:50 podria ser suficient però s'aconsella 1:15 – 1:20
- Sincronització amb esponges vaginals → 1:5 – 1:6
- Cobriment amb tractament de melatonina → 1:15

2.5.4.4 L'efecte mascle

Es parla d'efecte mascle quan aquests estan separats de les ovelles durant un temps i condicions determinades perquè a la seva reintroducció funcioni com a inductor de l'activitat reproductiva en el ramat.

Com s'anomenen en el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), són 3 els punts claus per entendre l'efecte mascle:

- Aïllament: durada variable d'entre 30 a 45 dies com descriu (*DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL. UCO*, n.d.) o de 14 a 45 dies com descriu (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010).
Aquest aïllament ha de ser total, físic, olfatiu i auditiu.
- Època d'anestre estacional
- Ovulació final de l'ovella

Aquest efecte mascle provoca una sèrie de respostes en l'ovella a partir de feromones, comportament entre altres, on seguidament, provocarà canvis hormonals en l'ovella com la descàrrega de LH.

Aquesta resposta de l'ovella envers el mascle pot ser de diferents tipus, tal com defineix (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010):

- Ovelles cícliques: són un nombre d'ovelles que tot i estar en una època desfavorable de reproducció es troben cícliques, no estan en anestre. Aquest nombre d'ovelles pot ser degut a causes multifactorials, i aquest estat implica que l'efecte mascle no tingui cap efecte en elles, resultat del qual veurem que un cop introduïts els mascles, durant els primers 17 dies, veurem un nombre baix però continuu de cobriments de totes les ovelles que no estan en anestre i per tant estan cícliques.
- Ovelles anèstriques: quan arriba l'època de fotoperíode (finals d'hivern), la majoria d'ovelles es troben en situació d'anestre. Així doncs la presència del mascle dispararà el pic de LH per iniciar el procés ovulatori.

En ovelles anèstriques trobem dos tipus de cicles:

- Cicle normal: on es donarà una ovulació silenciosa sense estre a les 24h d'introduir els mascles, i seguidament una ovulació normal als 18-20 dies després d'introduir els mascles.
- Cicle curt: l'ovella inicia la resposta amb una descàrrega proovulatoria 24h després de la introducció dels mascles. En produir-se 'ovulació, com en el cas anterior, aquesta és silenciosa, amb la particularitat també, que la qualitat luteal és insuficient per mantenir els nivells correctes de P4 per tant el cicle serà de duració curta de només 8 dies i, al final d'aquest cicle, es tronarà a donar una ovulació silenciosa on 17 dies després, es produirà l'ovulació normal, per tant, l'ovulació amb zel en aquest cas no tindrà lloc fins uns 25 dies després de la introducció dels mascles.

Així doncs, amb l'efecte mascle i els tipus de cicles que tenen lloc en l'ovella, tal com es mostra en els gràfics del llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010) trobarem una corba de parts llarga on tindrem la següent distribució, indicant com a dia 0 als 145 dies després de la introducció dels mascles:

- Ovelles cícliques: parts entre dia 0 i dia 17
- Ovelles primer cicle normal: pic de parts a dia 20-22
- Ovelles primer cicle curt: pic de parts a dia 26-28

2.5.5 Reposició (xaies)

En les xaies de reposició el paràmetre més important és el moment que arriben a la pubertat, ja que a partir d'aquí comença la seva vida reproductiva útil.

L'inici de la pubertat es pot definir des de 3 punts de vista tal com s'especifiquen en el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010):

- Punt de vista biològic: edat en què la xaia adquireix l'edat de cobrir-se, gestar i parir.
- Punt de vista endocrí: edat en la qual s'estableix la primera ovulació seguida d'activitat cíclica ovàrica regular.
- Punt de vista pràctic: edat en què es manifesta el primer zel.

Aquest inici de la pubertat el determinen una sèrie de factors, com poden ser la raça, nutrició interaccions socials i època de naixement.

- Raça: depenent la raça es pot trobar animals més precoços o menys, on en el cas de la raça ripollesa la mitjana és d'11 mesos tal com es descriu en el "Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación". (*Raza ovina RIPOLLESA*, n.d.)
- Nutrició: el nivell d'alimentació i la disposició d'aquesta poden determinar una pubertat més precoç.
- Època de naixement:
 - Naixement primavera: l'inici de la pubertat serà a octubre – novembre següent, als 6-8 mesos d'edat.
 - Naixement tardor: l'inici de la pubertat serà en la segona estació reproductiva al cap de 16-18 mesos, ja que quan compliran els 6-8 mesos es trobaran en període de llum desfavorable, a no ser que es realitzin tractaments hormonals.
- Interaccions socials: la introducció dels mascles després d'un període d'aïllament

Existeixen una sèrie de mecanismes per avançar la pubertat com:

- Tractaments amb progestàgens
- Efecte mascle
- Implants de melatonina

2.5.5.1 Criteris de selecció (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

Les xaies de reposició són el futur de les explotacions, les quals constitueixen el 20-30 % del ramat i és per això que la seva selecció resulta de gran importància.

Aquests criteris de selecció depenen de si existeixen programes de selecció genètica i de les dades i tecnificació de cada explotació.

Alguns criteris de selecció són els següents:

- Xaies filles de mascles nascuts de part múltiple
- Xaies nascudes de part doble
- Xaies filles d'ovelles amb elevada capacitat maternal (facilitat per parir i criar dos xais sense ajuda)
- Xaies amb taxa de creixement alta
- Morfologia

2.5.5.2 Introducció de les xaies a reproducció (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

Com es descriu anteriorment, l'edat mitjana que les ovelles ripolleses passen a reproducció són 11 mesos, podent ser entre 6-8 i 16-18 depenent l'època de naixement. Això està relacionat de forma directa amb el pes de l'animal, ja comentat a l'apartat de nutrició.

Per tant, per evitar possibles errors reproductius és necessari que les xaies rebin un maneig adequat:

- Bona alimentació postdeslletament
- Realitzar pràctiques de maneig fora del període de cobriment
- Flushing
- Separar les xaies dels xais mascles i marrans durant el creixement fins al moment del cobriment
- Cobrir xaies i ovelles adultes per separat
- Relació mascle – femella d'1:30-40
- Mantenir les xaies separades de les adultes fins al seu segon part

2.5.6 L'Ovella adulta

Les ovelles adultes representen el volum més gran de producció de l'explotació, les quals vindran precedides per la selecció de xaies que es realitzi i el maneig durant la seva vida productiva.

Les ovelles de raça ripollesa, segons el "Ministerio de Agricultura, Pesca i Alimentación" (*Raza ovina RIPOLESA*, n.d.), tenen una vida productiva mitja de 7,5 anys, amb un interval entre parts de 280 dies, 1,25 parts/any i una prolificitat d'1,26 xaies/ovella/part.

També s'ha de tenir en compte la taxa d'eliminació, que consisteix a treure de l'explotació les ovelles adultes que ja no es consideren bones productores o que pateixen alguna anomalia que dificulta el seu desenvolupament en el ramat (González, Verónica; Tapia, 2017).

Les causes més freqüents d'eliminació són les següents:

- Problemes locomotors
- Problemes de mastitis
- Desgast de dentició
- Problemes reproductius
- Longevitat

Per saber el màxim percentatge que es pot eliminar d'una explotació cada temporada s'utilitza la següent fórmula:

$$\text{Taxa d'eliminació} = \frac{\text{nº ovelles a eliminar}}{\text{nº total d'ovelles totals del ramat}} \times 100$$

Tenint en compte aquestes dades i sabent que per arribar a una ovella adulta amb bona productivitat és necessària molt temps i molts recursos, és important, un cop arribat a aquest moment, realitzar un perfecte maneig en tots els factors que poden influir, ja sigui l'alimentació, on s'ha comentat en l'apartat corresponent, o la reproducció.

Per tant, depenent de cada explotació es buscarà un objectiu o altre quant a producció d'aquestes ovelles, utilitzant diferents sistemes on variarà el nombre de parts/any i el maneig reproductiu, per tant depenent de la intensitat reproductiva es realitzarà un maneig o altre.

El desavantatge més important en la reproducció és el fotoperíode, el qual marca les èpoques reproductives en les ovelles, i el que ve determinat per diferents factors com poden ser:

- Raça
- Edat

- Interaccions socials
- Nutrició
- Efecte mascle

Per tant, depenent del maneig que es vulgui utilitzar en cada explotació serà necessari utilitzar mètodes per gestionar aquest fotoperíode, els quals modifiquen de diferents formes l'estat reproductiu de la femella.

Existeixen diferents tècniques per modificar el fotoperíode a més a més dels punts esmentats anteriorment, on aquestes tècniques són invasives en l'ovella i necessiten diferents protocols i productes, on les més usades són:

- Implants de melatonina
- Progesterona i progestàgens + gonadotropina coriònica equina (eCG)
- Prostaglandines
- Combinació de progestàgens i eCG + prostaglandines

2.5.7 Calendaris reproductius

Els calendaris reproductius són necessaris per establir la intensitat reproductiva en la teva explotació i portar una correcta planificació, per tant per determinar aquests calendaris s'ha de tenir en compte de manera individualitzada cada explotació, on en ella veure la capacitat que pot arribar a tenir pel que fa a tecnificació, mà d'obra, espai, etc.

Totes les explotacions ovines, el que busquen és un augment en la productivitat numèrica i això es pot assolir de les següents maneres:

- Augmentar el ritme reproductiu
- Augmentar la prolificitat
- Disminuir la mortalitat
- Eliminar animals improductius
- Maneig de les xaies

En el calendari reproductiu se centra en el primer punt, augmentar el ritme reproductiu., i dins aquest punt, haurem de tenir en compte diferents factors que seran necessaris d'analitzar per poder seleccionar de forma adequada quin ritme reproductiu és idoni per cada explotació. Alguns d'aquests factors són els següents:

- Raça
- Aptitud
- Instal·lacions
- Mà d'obra
- Climatologia
- Recursos alimentaris
 - Oferta-demanda

2.5.7.1 Monta continuada

Aquest sistema que actualment encara s'utilitza en algunes explotacions, consisteix en la permanència continuada dels mascles en els ramats, la qual cosa es tracta d'un sistema molt senzill, sense cap classe de maneig ni planificació en el calendari, on els cobriments i parts tenen lloc de forma fisiològica sense cap mena de control. Aquest sistema però té una sèrie d'inconvenients:

- Conviu tot les ovelles, gestants, lactants, buides, sense poder realitzar lots.
- Dificultat del maneig sanitari
- No es pot dur cap control exacte de la producció
- Els parts es troben repartits per tot l'any de forma heterogènia, de manera que no tenim un nombre de xais concrets en èpoques més cares
- A part de la presència continua dels mascles, el nombre més gran de parts és a la primavera degut a l'estacionalitat sexual.

2.5.7.2 Sistema de una/dues èpoques de parts al any

Aquest sistema consta d'un o dos cobriments a l'any, on l'exemple de dos cobriments es donarà quan a la primera l'animal no queda gestant i es pot fer una repesca amb tractament hormonal.

En aquest sistema però, s'utilitza les èpoques fisiològiques de cobriment, ja que és on s'obté la fertilitat i prolificitat més gran.

Tanmateix, aquest sistema ens donarà 1 part/ovella/any, on es buscarà que la venda de xais sigui a l'època de preus més elevats.

Taula 10: Sistema de una o dues èpoques de part a any

Sistema de un/dos cobriments / any												
Mes	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions	DG		P							C		
	TH	Cr				P						

Font: propi

Llegenda:

P = parts

C = cobriment

Cr = cobriment repesca

DG = diagnòstic gestació

TH = tractament hormonal

2.5.7.3 Sistema de 3 parts en 2 anys

Aquest sistema és possiblement el més comú en explotacions d'oví amb una certa tecnificació i un dels que dona més bons resultats englobant tots els factors que puguin intervenir-hi.

Consta de tres cobriments a l'any, els quals es realitzen cada 4 mesos, per tant l'objectiu serà assolir el nombre d'1,5 parts/ovella/any, així doncs 3 parts en 2 anys amb un interval entre parts de 8 mesos.

Els mascles estaran en cobriment un període d'entre 30 i 45 dies de tal manera que dins aquest període no es desajustarà el sistema.

Amb aquest sistema també és essencial el diagnòstic de gestació mitjançant ecografia, i també la introducció de lots per gestionar millor el ramat i moure els animals dins aquests lots segons necessitats, de tal manera que si una ovella en el moment de fer el DG surt negativa, es canvia de lot, on el següent serà el que es cobrirà més aviat.

En aquest sistema, com s'ha comentat, de forma normal es gestiona el ramat amb lots, de forma que el nombre de lots pot variar depenent de diversos factors, com poden ser, la demanda de xais, el maneig, les instal·lacions i el cens del ramat, entre altres.

Taula 11: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots

Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots													
Mes		G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions 1r any	Lot 1	TH	C		DG			P			C		DG
	Lot 2			P	TH	C			DG			P	
Accions 2n any	Lot 1			P	TH	C			DG			P	
	Lot 2	TH	C		DG			P			C		DG

Font: propi

Llegenda:

P = parts

C = cobriment

DG = diagnòstic gestació

TH = tractament hormonal

2.5.7.4 Sistema de 4 parts en 3 anys

Aquest sistema és en certa manera més inestable que l'anterior, sol ser més interessant en oví de llet. Aquí s'introdueixen els mascles cada 3 mesos i es busca un interval entre parts de 9 mesos, on l'objectiu teòric és d'1,33 parts/ovella/any, de tal manera que cada ovella o cada lot, si es parla en conjunt, haurà de parir 4 cops en 3 anys.

Requereix una major mà d'obra, ja que tal com es veu a la (Taula 12) presenta un calendari complicat on pràcticament cada mes tenim tasques de cobriment, parts, DG o TH, entre altres.

Els mascles es deixen amb les femelles durant uns 45 dies de tal manera que també és interessant l'ús de lots per evitar al màxim els dies improductius de les ovelles que no estan gestants en el moment de realitzar el DG amb ecògraf.

Taula 12: Sistema de 4 parts en 3 anys amb 3 lots

data 12: Sistema de 4 parts en 3 anys amb 3 lots

Sistema de 4 parts en 3 anys amb 3 lots													
Mes		G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions 1r any	Lot 1	DG			P			TH	C		DG		
	Lot 2	P			TH	C		DG			P		
	Lot 3		TH	C		DG			P			TH	C
Accions 2n any	Lot 1	P			TH	C		DG			P		
	Lot 2		TH	C		DG			P			C	
	Lot 3					P				C		TH	
Accions 3r any	Lot 1	TH	C		DG			P				C	
	Lot 2	DG			P			TH	C		DG		
	Lot 3		P			TH	C		DG			P	

Font: propi

Llegenda:

P = parts

C = cobriment

DG = diagnòstic gestació

TH = tractament hormonal

2.5.7.5 Sistema STAR

STAR és un sistema d'alta intensificació, on es necessita una bona gestió i planificació del calendari reproductiu.

Aquest sistema té com a objectiu assolir el nombre de 5 parts en 3 anys per ovella, 1,67 parts/any, de tal manera que l'interval entre parts es situa al voltant dels 7 mesos (pot ser 7,2 mesos).

Aquestes dades es consideren ideals, tot i que no sempre assoleixen el valor òptim, ja que no totes les ovelles queden gestants en els períodes de cobriment establerts.

Aquest sistema té el nom de STAR a causa de la forma de representació amb un calendari circular tal com es defineix en l'article (SÀBAT, 2007).

Taula 13: Sistema STAR

data 15: Sistema STAR

Sistema STAR													
Mes		G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions 1r any	Lot 1	P	TH	C		DG			P		C		DG
	Lot 2			P	TH	C		DG			P		TH
	Lot 3	C		DG			P	TH	C		DG		
Accions 2n any	Lot 1			P	TH	C		DG			P		TH
	Lot 2	C		DG			P	TH	C		DG		
	Lot 3	P	TH	C		DG			P		C		DG
Accions 3r any	Lot 1	C		DG			P	TH	C		DG		
	Lot 2	P	TH	C		DG			P		C		DG
	Lot 3			P	TH	C		DG			P		TH

Font: propi

Llegenda:

P = parts

C = cobriment

DG = diagnòstic gestació

TH = tractament hormonal

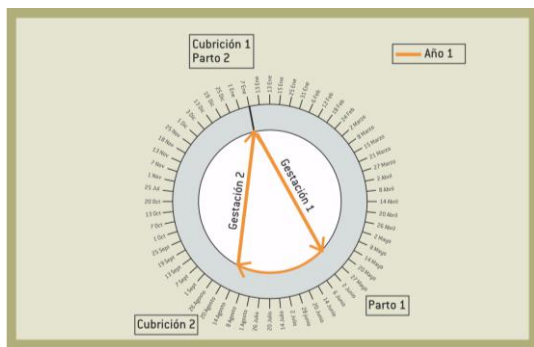


Figura 6: Cicle reproductiu primer any. STAR
Font: (SÀBAT, 2007)

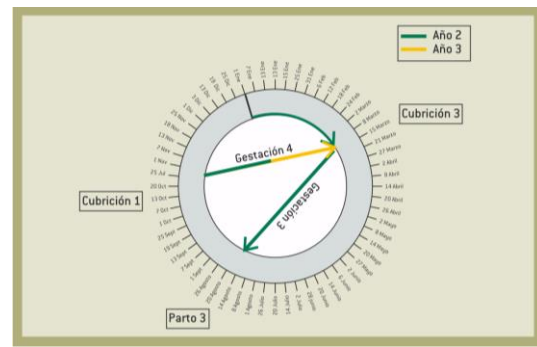


Figura 5: Cicle reproductiu segon any. STAR
Font: (SÀBAT, 2007)

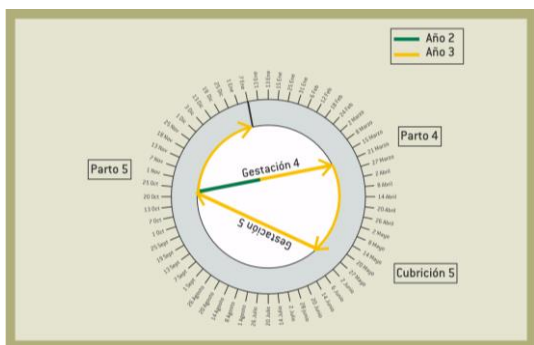


Figura 8: Cicle reproductiu tercer any. STAR
Font: (SÀBAT, 2007)

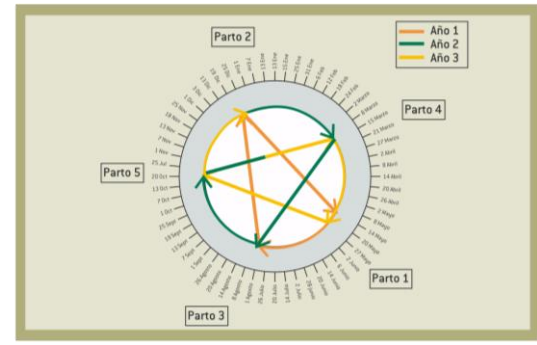


Figura 7: Cicle reproductiu de 3 anys. STAR
Font: (SÀBAT, 2007)

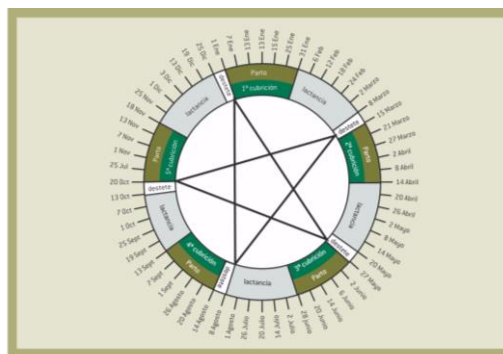


Figura 9: Exemple organització amb sistema STAR
Font: (SÀBAT, 2007)

2.5.8 Sincronització

La sincronització de la reproducció és necessària pel que fa a sistemes més intensius i tecnificats en el bestiar oví, ja que sincronitzant els ramats o els lots, es pot obtenir un major control en diferents factors de la reproducció, però a la vegada, major control en les diferents tasques de l'explotació.

Com ja s'ha comentat anteriorment, el bestiar oví presenta estacionalitat reproductiva la qual cosa ens condiciona les èpoques de cobriment i parts. Per això, són necessaris els mètodes que permeten la inducció de la sincronització dels zels fora de l'època reproductiva fisiològica, ja que d'aquesta manera es poden programa els cobriments i parts de forma convenient a cada sistema d'explotació i a les característiques generals de cada explotació.

També comentar que tot hi poder modificar les èpoques reproductives, aquestes no solen tenir uns percentatges tan elevats respecte a fertilitat i prolificitat, per tant es considera important, tot i la modificació d'aquestes èpoques, utilitzar també les fisiològicament favorables com a punt principal.

Aquests sistemes de sincronització són variables i es poden utilitzar per separat o de forma conjunta depenent de necessitats i recursos de cada explotació.

Els mètodes de sincronització més coneguts i utilitzats són l'efecte mascle (ja explicat en l'apartat anterior "El Marrà"), els progestàgens, les prostaglandines, la combinació d'ambdós i els implants de melatonina.

2.5.8.1 Progestàgens

Els progestàgens són anàlegs sintètics de la P4 amb un efecte biològic superior de la mateixa molècula natural, i que per això se subministren amb dosis més reduïdes. Es troba diferents progestàgens sintètics al mercat, on els més utilitzats en oví són el FGA (acetat de fluorogesterona) i el MAP (acetat de medroxiprogesterona). (Uriach et al., 2006)

L'administració d'aquests progestàgens pot ser a través d'injeccions diàries, de l'alimentació, d'implants subcutanis o de dispositius intravaginals. D'aquests mètodes d'administració el més utilitzat i més pràctic es el de dispositius intravaginals (esponges vaginals), ja que les injeccions diàries són poc pràctiques, els progestàgens en l'alimentació són poc fiables a causa de la variabilitat d'ingestió i els implants requereixen coneixements tècnics i experiència.

Pauta de maneig d'esponges vaginals (López López, 2013):

Tenint en compte el moment que es vol realitzar el cobriment, es realitzaran les següents accions uns 14-15 dies anteriors:

- Col·locació de les esponges mitjançant un aplicador, romanent en la vagina durant 12-14 dies. Entre ovella i ovella és convenient desinfectar l'aplicador.
- Als 12-14 dies es procedeix a la retirada de les esponges, les quals s'han d'emmagatzemar en contenidors de restes biològiques i destruir-se.
- En el moment de la retirada de l'esponja s'administra un altre hormona, la gonadotropina coriònica equina (eCG), la qual facilita la sortida en zel i augmenta lleugerament la taxa d'ovulació.
- Les ovelles apareixen en zel de mitja, entre les 30-36 hores postretirada de les esponges, per lo tant, la majoria de les femelles seran cobertes
- El maneig dels mascles és fonamental, i la ràtio mascle/femella òptima és d'1:5, però en el cas de no poder-se complir es poden escalonar l'aplicació de les esponges amb una diferència de 2-4 dies.
- La presència dels mascles ha de ser de 18-20 dies per si tenim alguna repetició del zel.
- Recordar que les xaies han de ser desvirgades, mínim 4 dies abans de la col·locació de les esponges.

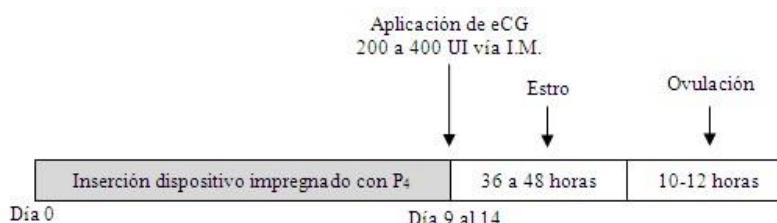


Figura 10: Protocol de sincronització utilitzant progesterona i gonadotropina coriònica equina
Font: (Lozano-gonzález et al., 2012)



Figura 13: Esponja impregnada d'acetat de flugestona (30 mg)
Font: (Santaul & Trias, n.d.)
Producte: SINCOPART de CEVA



Figura 13: Gonadotropina coriònica equina (eCG)
Font: (Santaul & Trias, n.d.)
Producte: SYNCROSTIM de CEVA



Figura 13: Esponja impregnada d'acetat de flugestona (30 mg)
Font: (Santaul & Trias, n.d.)
Producte: CHRONO GEST D'INTERVET (MSD)

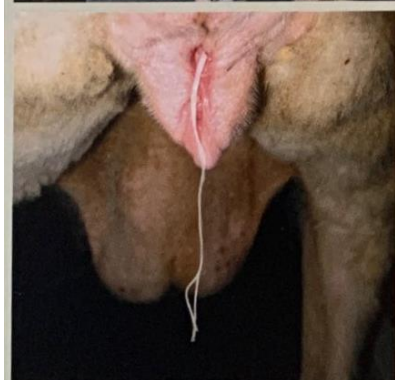


Figura 22. Dispositivo y procedimiento para la aplicación intravaginal de las esponjas impregnadas de progestágenos.

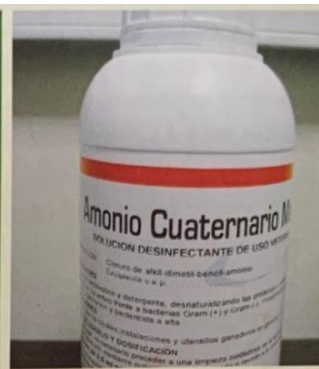


Figura 23. Lavado del aplicador en una solución de amonio cuaternario.



Figura 24. Retirada de las esponjas a los 12-14 días de su aplicación.



Figura 25. Las esponjas deben ser eliminadas en contenedores para material infeccioso.



Figura 26. Inyección de gonadotropina coriónica equina (eCG) tras la retirada de la esponja vaginal.

Figura 14: Pauta de maneig d'esponges vaginals
Font: (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

2.5.8.2 *Prostaglandina*

La $\text{PGF}_{2\alpha}$ és l'encarregada de la destrucció natural del cos luti que té lloc al final de cada cicle estral. L'administració de $\text{PGF}_{2\alpha}$ exògena, a condició que existeixi un cos luti, produirà la destrucció d'aquesta estructura ovàrica, la disminució dels nivells de P_4 circulants i el desenvolupament d'un nou cicle estral.

Aquest procés resulta ineficaç quan es para d'anestros o en els períodes de transició entre l'estació reproductiva i l'anestros, per tant quan s'administra $\text{PGF}_{2\alpha}$ en ovelles acabades d'ovulades o en ovelles que es troben a la fase fol·licular, aquesta única injecció no produeix cap efecte, per tant, han de ser dues injeccions amb un interval de 9 a 14 dies, on la primera provocarà luteòlisis en aquelles femelles que presentin cos luti madur però no tindrà efecte en les altres, llavors en l'aplicació de la segona dosi aquelles femelles on la primera havia sigut ineficaç, ja es trobaran a meitat del cicle i respondran al tractament, i les femelles que ja havien respost a la primera també tindran un cos luti a mig del cicle i respondran a aquesta segona dosi.

Tanmateix, alguns autors i així com s'expressa en l'article (Uriach et al., 2006), exposen que l'ús de la $\text{PGF}_{2\alpha}$ produeix resultats pobres i que inclús no es recomana la seva utilització.

Pauta de maneig en l'aplicació de $\text{PGF}_{2\alpha}$

- Injecció de $\text{PGF}_{2\alpha}$ a dia 0
- Segona injecció de $\text{PGF}_{2\alpha}$ a dia 11
- Introducció dels mascles els quals estaven separats
- Les ovelles es poden cobrir a partir de les 24 h de la segona injecció, però la majoria es cobriran a partir de les 48 h.

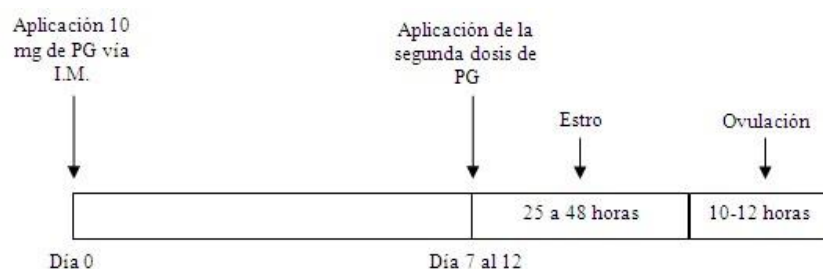


Figura 15: Protocol de sincronització utilitzant prostaglandina
Font: (Lozano-gonzález et al., 2012)

2.5.8.3 Combinació de progestàgens i prostaglandina

En aquest cas es combinen els dos mètodes esmentats anteriorment, així aquest procés el que fa és utilitzar la PGF2 α per eliminar un possible cos luti i seguidament es realitza el maneig esmentat anteriorment amb l'aplicació d'esponges, escurçant el temps.

Protocol de maneig en la combinació de progestàgens i prostaglandina

- Aplicació d'una injecció de PGF2 α a dia 0, juntament amb l'aplicació de l'esponja de progesterona.
- Dia 7 post-aplicació de l'esponja, aquesta es retira i s'aplica una injecció d'eCG
- Dia 9 s'introdueixen els mascles a cobrir.
- Aquests es mantenen durant 18-21 dies per si es dona alguna repetició.

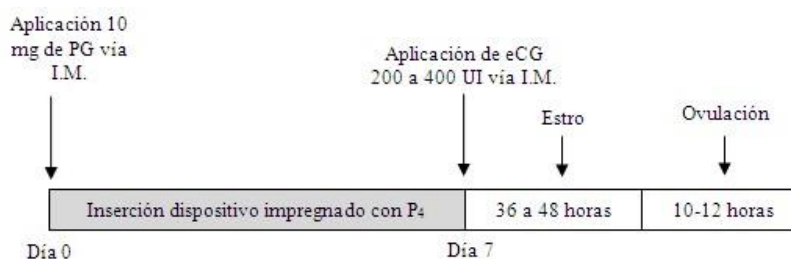


Figura 16: Protocol de sincronització utilitzant prostaglandina, progesterona i gonadotropina coriònica equina
Font: pròpia

2.5.8.4 Implants de melatonina

L'activitat ovàrica en l'anestrestacional pot ser significativament millorada amb l'administració de melatonina exògena. Aquesta melatonina, com ja es troba descrit en l'apartat "Cicle estral", afecta de manera positiva la secreció de GnRH/LH elevant els percentatges d'ovelles que presenten zel i ovulen. (Uriach et al., 2006)

La melatonina s'aplica mitjançant implants que es col·loquen de forma subcutània a la base posterior del pavelló auditiu. Cada un d'aquests implants, allibera progressivament melatonina en dosis idèntica a la secretada naturalment en els períodes nocturns, i amb una durada de 3-4 mesos.

Segons estudis publicats en el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010), es determina que el cobriment no ha d'iniciar-se abans dels 40 dies postaplicació dels implants. (*Taula 14*)

El següent estudi del llibre analitza amb paràmetres de fertilitat, prolificitat i fecunditat segons l'època d'aplicació d'aquests implants de melatonina, on demostra que els mesos on els implants tenen major eficàcia són març-abril com és d'esperar, ja que els dies comencen a ser més llargs, tot i això, en els mesos de desembre i gener, on els dies encara no han començat a créixer, s'ha demostrat que la col·locació d'implants de melatonina proporciona un efecte positiu millorant lleugerament la fertilitat i la prolificitat, i amb una fecunditat similar a la del tractament de març-abril. (*Taula 15*)

Aquest estudi sobre la millora en els paràmetres reproductius també està recolzat per un Meta-anàlisi sobre l'eficàcia reproductiva tal com es mostra en (Palacin et al., 2011).

Protocol de maneig en l'aplicació d'implants de melatonina (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

- Col·locació dels implants mitjançant una pistola aplicadora 40 dies previs a la introducció dels mascles.
- Introducció dels mascles passats els 40 dies de l'aplicació dels implants.
- Tenir els mascles en cobriment uns 35 dies.

Taula 14: Resultats reproductius d'ovelles de raça Aragonesa després de l'aplicació d'implants de melatonina a la primavera en funció de l'interval entre inici del tractament i introducció dels mascles

Lot	Interval implant-mascles	Nº animals	Fertilitat (%)	Prolifictat	Fecunditat (%)
M1	50 dies	86	72.1	1,2	89,5
M2	33 dies	55	67,3	1,16	78,2
M3	16 dies	52	40.4	1,14	46,2

Font: taula adaptada de (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010) *M1,2,3 representen els lots de mascles

Taula 15: Millora dels paràmetres reproductius d'ovelles de raça Aragonesa després del tractament amb implants de melatonina a 29 de desembre i 22 de març

	29 Desembre		22 Març	
	M	C	M	C
Nº ovelles	156	159	150	128
Fertilitat (%)	88	76	83	67
Prolificitat	1,86	1,77	1,69	1,50
Fecunditat	1,63	1,34	1,39	1,02
	0,30 xais "extra"/ovella		0,36 xais "extra"/ovella	

Font: taula adaptada de (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

2.5.9 Diagnòstic de gestació (DG)

El diagnòstic de gestació és un dels factors més important a l'hora d'augmentar la intensitat reproductiva d'un ramat, de planificar els calendaris reproductius i d'evitar que els animals estiguin improductius durant el menor temps possible. Per tant, realitzant un bon diagnòstic de gestació, i conseqüentment, una bona gestió dels resultats, es pot assolir una millora reproductiva en l'explotació, la qual cosa es traduirà en l'augment de número de xais produïts per ovella durant un any.

Trobem diverses tècniques de diagnòstic de gestació, on actualment no s'utilitzen totes, o alguna d'elles és la d'elecció per el seu maneig i confiança de resultats. Les tècniques de DG amb els moments idonis d'aplicació, són les següents (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)m:

- No retorn al zel → 12-24 dies
- Determinació dels nivells de P4 → 20-22 dies / des de segona meitat de gestació
- Ecografia → transrectal 18-25 dies / transabdominal 24 – 40 dies o més
- Ecografia tipus Doppler → 50-60 dies
- Palpació abdominal → 60 dies
- Radiografia → últim terç de gestació (100 dies)
- Observació del braguer → 120 dies
- Determinació d'interferó tau (INFT) → 14-21 dies
- Biòpsia vaginal → més de 40 dies
- Laparoscòpia → 23-25 dies

Actualment, de tots els mètodes esmentats, els dos més aplicats per aquesta finalitat són la mesura dels nivells de P4 i l'ecografia, ja que són els més adequats pel que fa a rapidesa, fiabilitat i funcionalitat. Sens dubte, entre aquests dos, el més utilitzat és l'ecografia, ja que tens un diagnòstic a temps real sense necessitat d'enviar mostra al laboratori.

2.5.9.1 Tècnica de DG mitjançant la determinació dels nivells de progesterona (P4)

El fonament d'aquesta tècnica es basa en el fet que, les femelles gestants, el CL es manté en l'ovari i continua segregant P4 al llarg de gairebé tota la gestació. Així doncs, utilitzant sèrum, plasma o llet, podem determinar aquests valors i saber si la gestació és positiva.

Taula 16: Avantatges i inconvenients en el diagnòstic de gestació mitjançant la determinació dels nivells de progesterona

DG mitjançant determinació dels nivells de P4	
<u>Avantatges</u>	<u>Inconvenients</u>
Alta especificitat per detectar animals no gestants	Requereix un laboratori, equips adequats i unes tècniques concretes
Realització DG a partir de 20-22 dies	Necessita personal preparat per obtenir resultats fiables
Presa de mostres ràpida i netes	Possibles falsos positius, degut a femelles amb presència patològica de CL o amb presentació de cicle curt i següent cicle buida.

Font: (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

2.5.9.2 Tècnica de DG a través d'ecografia

L'ecografia de mode B o ultra sonografia és una tècnica que ens permet tenir una imatge dinàmica, instantània, en aquest cas dels òrgans reproductius mitjançant un mètode no invasiu. S'utilitzen ones de so d'alta freqüència mesurades en megahertz per produir imatges de teixits tous i d'òrgans interns. (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

Taula 17: Avantatges i inconvenients en el diagnòstic de gestació a través de l'ecografia

DG a través d'ecografia	
<u>Avantatges</u>	<u>Inconvenients</u>
Alta especificitat per detectar femelles prenyades i buides	Cost alt de l'equip ecogràfic
Realització del DG a partir de 10-20 dies	
Determinació de la viabilitat embrionària	Es necessita personal qualificat per l'obtenció i interpretació de les imatges
Determinació del número d'embrions	
Diferenciació de patologies amb CL persistent	

Font: (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010)

En el cas de l'ecografia l'aparell és un element important, el qual es compon d'un transductor o sonda i un cos que integra un monitor de TV i un oscil·loscopi electrònic.

Els transductors o sondes i tipus d'ús són els següents:

- Convex: transrectal, transvaginal o abdominal
- Lineal: transrectal
- Sectorial

D'aquests transductors, els més utilitzats pel diagnòstic de gestació són el convex i el lineal.



Figura 17: Ecògraf portàtil amb diferents transductors
Font: (Belén Lahoz, n.d.)

2.5.10 Gestió de rendiments de producció

En les explotacions, un dels paràmetres que determina la seva producció és la genètica dels animals que tenen, per tant tot i saber que hi ha diferències genètiques de rendiments entre races, dins la mateixa raça, també es troben animals genèticament diferents quant a resultats.

És aquí on en cada explotació, partint de la base de la raça que s'utilitza, es pot fer una modificació de la genètica utilitzant diferents sistemes, per tal d'obtenir una millora de resultats, ja que tot i realitzant un bon maneig en la resta de paràmetres mencionats anteriorment, aquests seran dependents de la capacitat genètica dels animals.

Actualment hi ha diferents mètodes de manejar la genètica d'una explotació. Aquests, poden anar des de realitzar un canvi de raça del ramat, fins a utilitzar la selecció de caràcters concrets dins la raça per obtenir una millora en les generacions futures.

Per tal d'enfocar la millora es pot dur a terme de diferents maneres i tenint en compte diferents factors, i alguns punts a tenir en compte són els següents:

- Perquè es vol millorar la genètica o algun dels caràcters?
 - Motius econòmics
 - Motius de maneig
 - Motius de producció
- Quin objectiu de millora es proposa?
 - Caràcter a seleccionar?
 - Intentar no seleccionar molts caràcters a la vegada
 - No seleccionar basant-se amb el fenotip
- Com es vol millorar aquest caràcter?
 - Raça pura o creuament?
 - Canvi de genètica de les femelles?
 - Canvi de genètica dels mascles?
 - Autoreposició
 - Compra d'animals joves a altres explotacions
- Límits i millores de futur
 - En quant temps vols aconseguir millorar el/els caràcters?
 - Ordre de caràcters a millorar
 - Límit en el nivell de selecció

Aquestes modificacions en els rendiments tant poden dur-se a terme a través dels mascles, de les femelles o utilitzant ambdós, així doncs, tots aquests punts esmentats anteriorment poden realitzar-se de maneres diferents segons les característiques i criteris de cada explotació.

2.6 Sistemes d'identificació

2.6.1.1 Normativa

La normativa que regula els sistemes d'identificació en aquesta espècie és el Real decret 685/2019, de 16 de setembre, en el qual s'estableix un sistema d'identificació i registre dels animals de les espècies ovina i caprina. (Real Decreto 685/2013, 2017)

2.6.1.2 Unitats d'identificació (Identificació del bestiar oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, n.d.)

Les unitats d'identificació són el conjunt d'elements que serveixen per identificar individualment un animal

Aquestes són compostes per elements d'identificació visual i electrònics:

Identificador visual: dues marques auriculars idèntiques per a la identificació individual, les quals consisteixen en dos parells de cròtals de plàstic de color groc amb un codi d'identificació individual format per les lletres "ES" seguides de dos dígits (identificació de comunitat autònoma, per exemple: 09 a Catalunya) i deu dígits d'identificació individual de l'animal.

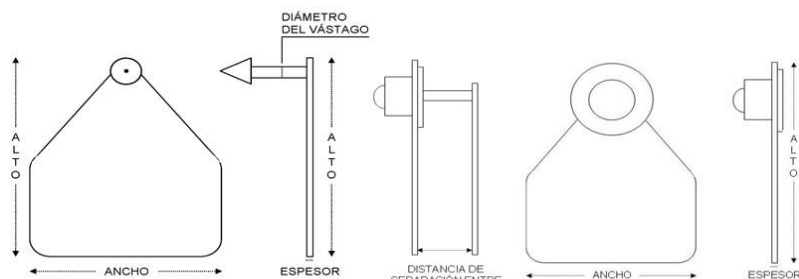


Figura 18: Mides cròtal animals reproductors o futurs reproductors
Font: (Real Decreto 685/2013, 2017)

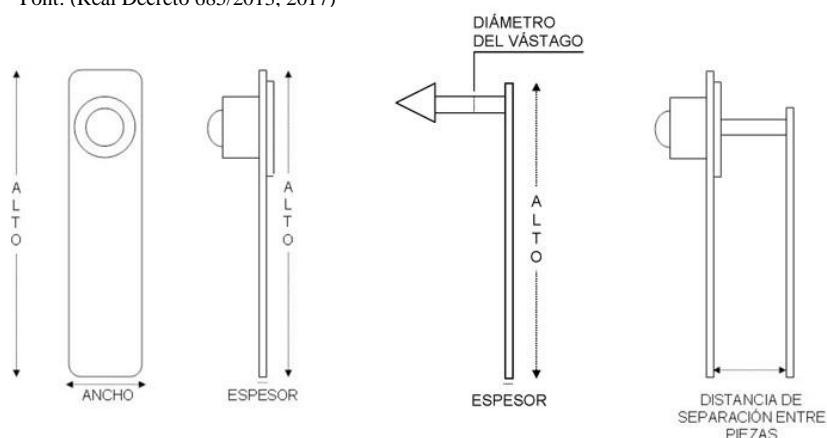


Figura 19: Mides cròtal animals de menys de 12 mesos destinats a sacrifici dins el territori nacional
Font: (Real Decreto 685/2013, 2017)



Figura 20: Cròtals animals reproductors o furts reproductors
 Font: (Identificació del bestiar oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, n.d.)

Identificadors electrònics: han de contenir el mateix codi d'identificació que el dels cròtals i poden ser dels següents tipus:

- Bol ruminal
- Cròtal electrònic (en aquest cas només s'acompanya d'un cròtal visual)
- Polsera electrònica



Figura 21: Identificador electrònic Bol ruminal
 Font: (Identificació del bestiar oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, n.d.)

També la identificació està diferenciada per l'edat de l'animal i la seva destinació:

- Animals reproductors o futurs reproductors (reposició) nascuts després del 9 de juliol de 2005 a Espanya o bé importats de tercers països, els quals s'han d'identificar d'una de les següents maneres:
 - Dues marques auriculars i un identificador electrònic.
 - Una marca auricular i un identificador electrònic del tipus cròtal electrònic (prèvia autorització del DAAM).
 - Dues marques auriculars i un identificador electrònic del tipus polsera electrònica (prèvia autorització del DAAM).
- Animals de menys de 12 mesos destinats a sacrifici dins el territori nacional:

- Identificar l'animal amb un únic cròtal, col·locat a l'orella esquerra amb el codi REGA.
- Animals procedents d'altres estats membres conservaran la identificació original
- Animals destinats a intercanvis intracomunitaris o a l'exportació de tercers països (independentment de l'edat de l'animal i de la seva destinació, a vida o sacrifici):
 - Dos cròtals auriculars visuals i un bol ruminal.
 - Un cròtal auricular visual i un cròtal electrònic.
- Animals nascuts abans del 9 de juliol del 2005:
 - Aquests animals poden continuar amb la identificació que es feia servir en les actuacions de sanejament (cròtal ESCAT + 4 dígits + 2 lletres).
 - En cas de pèrdua d'aquest cròtal s'identificaran segons el Reial Decret 685/2013.

2.6.1.3 Llibre de registres (*Identificació del bestiar oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, n.d.*)

Els titulars o posseïdors d'animals de les espècies ovina i caprina han de tenir un llibre de registres d'explotació el qual ha d'estar actualitzat.

Aquest llibre de registres ha de seguir un format autoritzat podent portar-se de forma manual o informatitzat, i el qual, ha d'estar disponible a l'explotació i accessible a l'autoritat quan aquesta ho sol·liciti. S'ha de guardar un mínim de tres anys des de l'última anotació.

2.6.1.4 Documents de trasllat (*Identificació del bestiar oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, n.d.*)

En les explotacions, quan s'ha de realitzar algun moviment de bestiar, és necessari adjuntar la documentació corresponent, en aquest cas és el Document de trasllat, el qual haurà d'estar degudament emplenat pel titular o posseïdor dels animals o per l'autoritat competent.

Per tal d'assegurar la traçabilitat en la producció ramadera, cal fer constant els codis d'identificació dels animals en la documentació sanitària de trasllat que acompanya els moviments.

Aquests documents de trasllat cal conservar-los durant tres anys com a mínim des de la data del moviment.

3 LOCALITZACIÓ DE L'EXPLOTACIÓ

3.1 Situació

L'explotació XicuXai es localitza a la comunitat autònoma de Catalunya, a la comarca del Bages, i més concretament a Monistrol de Rajadell, un nucli el qual pertany a un petit municipi de nom Rajadell.



Figura 22: Esquema localització explotació
 Font: (Iberpix 4, n.d.)

La localització de l'explotació se situa en un entorn idoni, amb una població en el municipi de 548 habitants, i una superfície de 45,53 km², i una comunicació excel·lent, a uns 10 minuts amb cotxe des de la capital de comarca (Manresa), i al costat de l'eix transversal (C-25), sortida 126-Monistrol de Rajadell. (*Idescat. El municipio en cifras. Rajadell, n.d.*)

Taula 18: Dades Rajadell

Rajadell (081786) Bages	
Població (2019)	548
Superfície (km ²)	45,53
Altitud (m)	361
Longitud (°)	1,707392
Latitud (°)	41,728811

3.2 Orografia

La situació d'una explotació és important per tal de analitzar si el seu entorn és favorable al desenvolupament de les tasques que s'hi porten a terme, en el cas d'una explotació ovina semi-extensiva, és interessant conèixer les característiques del terreny, per veure la disponibilitat de recursos i d'oportunitats pel desenvolupament del ramat.

D'aquesta manera, observant els usos del sol de la zona, podem extrapolar les oportunitats o les dificultats que es poden presentar per l'activitat del ramat.

Per tant analitzant el mapa d'usos del sòl, podem veure que en la majoria del municipi i sobretot en les zones properes de l'explotació, predomina la vegetació abundant i/o vigorosa, cosa normal, ja que es troba en un ecosistema boscós amb camps de conreu arreu del municipi.

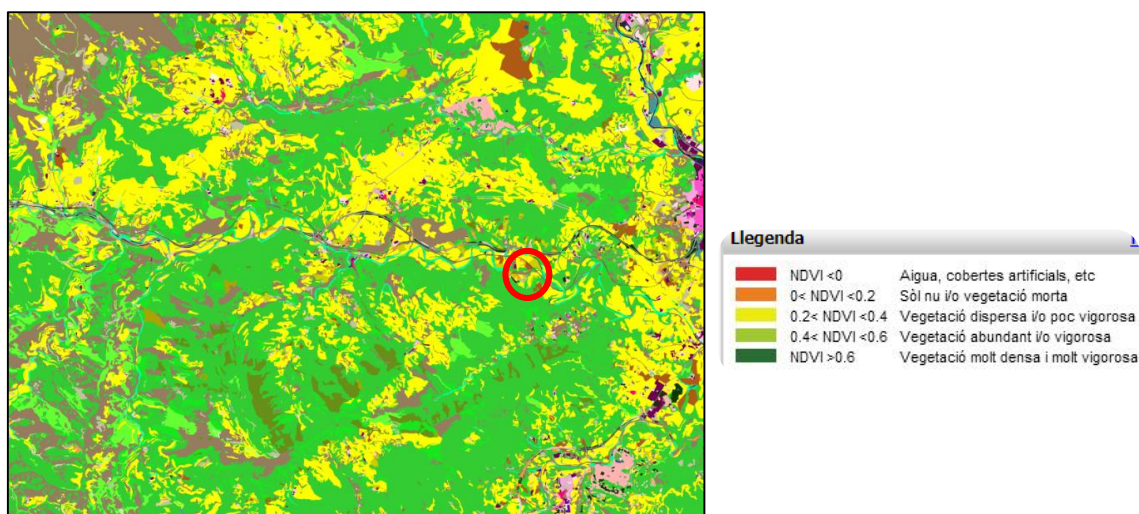


Figura 23: Mapa de cobertes del sòl de Rajadell

Font: (Catàleg IDEC - Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC), n.d.)

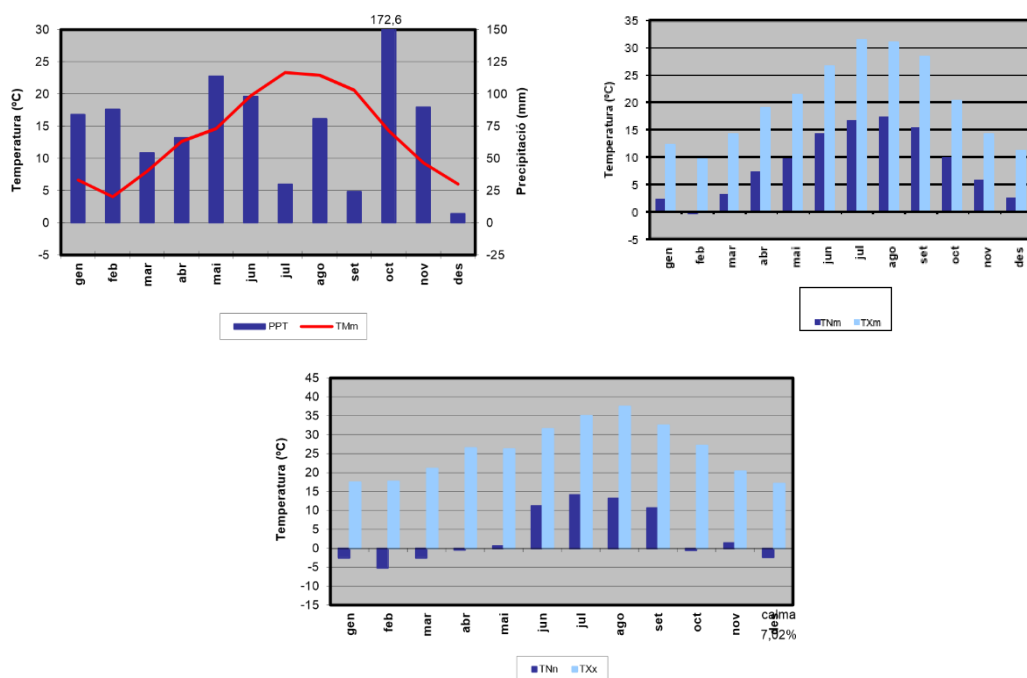
*El cercle de color vermell marca el punt on es situa el corral del ramat.

3.3 Climatologia

La climatologia de la zona és un dels altres paràmetres a tenir en compte, ja que en el sector agrícola i ramader, un dels inconvenients més importants és la climatologia, la qual és incontrolable i imprevisible, fet que al dependre d'aquesta s'ha de valorar i analitzar per veure els impediments que ens pot presentar.

El clima del municipi i de la zona és mediterrani sec, amb temperatures que mostren un gran contrast, vent de ponent, normalment càlid i sec.

Per analitzar la climatologia de l'explotació, observem les dades del 2018 de l'estació meteorològica d'un municipi veí (Castellnou de Bages).



Gràfic 3: Dades climatològiques Castellnou de Bages
(Servei Meteorològic de Catalunya, n.d.)

Taula 19: Resum meteorològic Castellnou de Bages

Resum any 2018	Precipitació acumulada (PPT):	907,2 mm
	Temperatura mitjana (TMM):	13,5 °C
	Temperatura màxima mitjana (TXM):	19,9 °C
	Temperatura mínima mitjana (TNM):	8,6 °C
	Temperatura màxima absoluta (TXX):	37,5 °C
	Temperatura mínima absoluta (TNN):	-5,2 °C
	Velocitat mitjana del vent (a 10 m):	2,0 m/s

Font: (Servei Meteorològic de Catalunya, n.d.)

Amb aquest recull de dades podem veure que és un clima canviant com ja s'ha comentat anteriorment, però respecte a temperatures, destacar que les mitjanes són prou acceptables per a afavorir a l'entorn rural i poder aprofitar recursos exteriors per l'explotació.

Tanmateix, pel que fa a les precipitacions no són molt abundants, però fent una bona gestió dels camps de cultiu i les pastures es pot treure un rendiment acceptable.

3.4 Explotacions ramaderes

Pel que fa a les explotacions ramaderes, és un paràmetre important a tractar, ja que pot ser d'ajuda per veure la possible competència, o també possibles oportunitats en el sector.

D'aquesta manera creem un llistat el qual s'organitza per proximitat, on tindrem les explotacions ovines del mateix municipi i seguidament dels municipis veïns en un radi de 15 km.



Figura 24: Municipis veïns amb Rajadell

Llistat d'explotacions (*Registre d'explotacions ramaderes | Dades obertes de Catalunya, n.d.*):

*Al costat del nom de l'explotació s'especificarà la seva classificació zootècnica, següidament del cens corresponent.

Classificació zootècnica:

- Reproducció per a producció de carn (RCP) → Cens mascles, femelles reproductores i femelles de reposició
- Reproducció mixta (RM) → Cens mascles, femelles reproductores i femelles de reposició
- Engreix (E) → Cens animals engreix
- Sense classificació zootècnica (SCZ) → SCZ (en aquest cas no es mostren dades censals)

- Explotacions d'oví

- Rajadell

- Granja Planell (XicuXai): RCP – 240 caps

- Manresa

- Les Arnaules: RCP – 54 caps
 - Casa Cardona: RCP – 10 caps
 - Granja les Arnaules: RCP – 595 caps
 - Mas Terros: RCP – 6 caps
 - Casa Vica: E – 100 caps
 - Cal Cosi: RCP – 36 caps
 - Torre Llivia: RCP – 40 caps
 - Mas Portell: SCZ
 - Martinez Gomez: RCP: 2

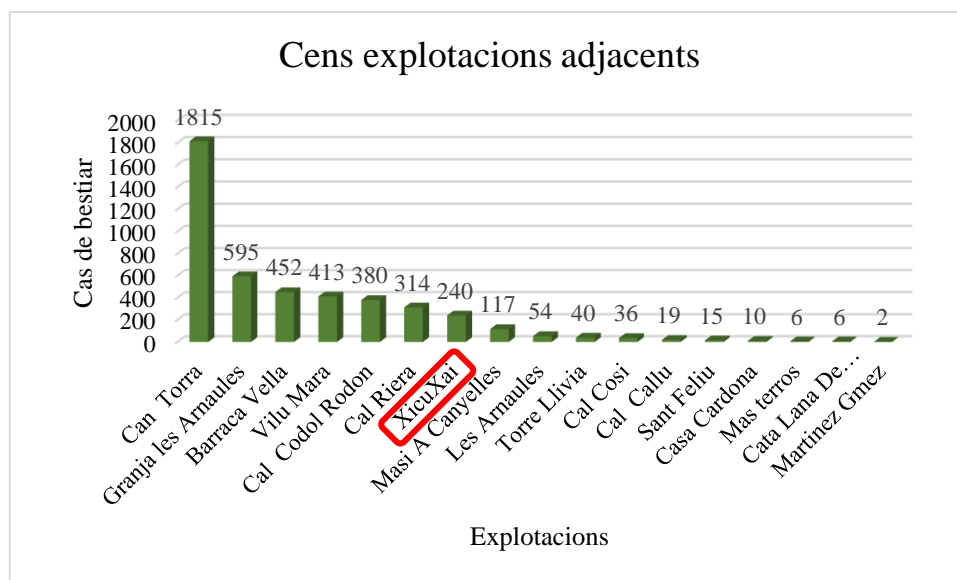
- Sant Joan de Vilatorrada

- Mafrica, M.F.Cardoner: SCZ
 - Cal Riera: RCP – 314 caps
 - Barraca Vella: RCP – 452 caps

- Fonollosa

- Santfeliu: RCP – 15 caps
 - Catalana de Perforacions SA: RCP – 6 caps

- Sant Salvador de Guardiola
 - -
- Aguilar de Segarra
 - Casa Botines: E – 15 caps
 - Cal Codol Rodon: RCP – 380 caps
- Castell Follit del Boix
 - Vilumara: RCP – 413 caps
 - Can Torra: RCP – 1815 caps
 - Cal Callu: RCP – 19 caps
 - Masia Canyelles: RM – 117 caps



Gràfic 4: Cens d'explotacions adjacents a XicuXai

Font: (Registre d'explotacions ramaderes | Dades obertes de Catalunya, n.d.)

*Realització pròpia del gràfic a partir de les dades de la font d'origen

4 ANÀLISIS ACTUAL

Per tal de saber com es troba l'explotació en el moment de l'inici del projecte, és necessari fer una anàlisi de tots els elements que la componen, totes les variants, així com de tots els paràmetres productius del ramat.

Seguidament, es mostraran les característiques detallades classificades per grups i subgrups de forma explicativa, per crear una imatge tècnica de l'explotació, on en l'apartat de "Millores plantejades", s'utilitzarà aquesta anàlisi per poder-les determinar.

4.1 Ramat

En el ramat s'analitzen diferents parts, per veure el seu estat, característiques i cens, d'aquesta manera assentarem la base actual de l'explotació.

4.1.1 Raça

El ramat presenta una diferència racial marcada, sobretot quan ens referim a les femelles reproductores, on podem diferenciar ovelles adultes de raça Ripollesa (possiblement en major nombre dins el ramat), Lacaune, Castellana Negra i hibridacions F1 d'aquestes.

Els mascles són híbrids, tot i que fenotípicament podrien definir-se com ripollesos, però no hi ha certesa genètica que corresponguin dins aquesta raça.



Imatge 2: Ramat pasturant Abril 2018

Font: pròpia

Per tant, pel que fa a la raça, podem determinar que no hi ha cap elecció clarament definida, ni en femelles reproductores ni en mascles, sense seguir cap mena de criteri, sigui per producció o per adaptació a l'entorn, entre altres possibles.



Imatge 3: Ramat esquilat Juny 2018
 Font: pròpia

4.1.2 Cens

El cens del ramat ens determinarà les dimensions d'aquest i a partir d'aquí, es poden extreure conclusions de diferents aspectes, com ara les necessitats alimentàries, representades amb kg d'aliment necessari, la reposició, les dimensions de les instal·lacions, i fins i tot, la previsió de producció.

El cens el determinem de mascles, femelles i reposició, on és important la relació mascle/femelles i també, el percentatge de reposició.

En el cens és important veure la distribució d'edat del ramat, per veure si aquesta és molt vella o jove, la qual cosa es marcarà en certa forma, la reposició i l'eliminació.

Taula 20: Cens ramat any 2018

Cens ramat any 2018	
Tipus	Número de caps
Mascles reproductors	3
Femelles reproductores	107
Femelles reposició	19
TOTAL CENS	129

Font: propi

4.1.3 Reproducció i dades reproductives

En l'apartat anterior de "Maneig de la Reproducció", s'ha explicat com és, que inclou i quins tipus de procediments i gestions es poden realitzar en aquest àmbit.

En l'explotació, es realitza una reproducció fisiològica, és a dir, no es realitza cap maneig per augmentar ni sincronitzar aquesta reproducció. D'aquesta manera, es té un part per ovella i any (exceptuant l'any 2014, on la meitat del ramat, 26 ovelles, va fer dos parts), amb un únic cobriment en època favorable (tardor), tenint els parts a la primavera.

L'únic maneig que es realitza, és l'efecte mascle, el qual es té una separació visual correcta, però no l'olfactiva ni auditiva, la qual cosa no dóna una resposta completa, però sí millor que en absència d'aquest efecte.

4.1.3.1 Dades reproductives

Les dades reproductives en les quals ens basem amb l'anàlisi són:

- Fertilitat pràctica → nombre d'ovelles parides respecte el número d'ovelles a cobrir, expressat amb percentatge (%).
- Prolifictat biològica → total xais nascuts respecte a el nombre de parts.
- Fecunditat biològica → total xais nascuts respecte a el nombre d'ovelles a cobrir.
(*Aquestes definicions estan explicades a l'apartat de paràmetres reproductius)

En el moment d'inici del projecte s'aconsegueix recopilar dades des de l'any 2013 fins a l'última paridera del juny de 2018.

Utilitzant les dades recopilades es realitzen una sèrie de càlculs per extreure'n resultats, els quals són els següents:

Taula 21: Dades reproductives a l'inici del projecte

ANY	% FERTILITAT	PROLIFICITAT	FECUNDITAT
2013	82,35	1,02	0,84
2014	82,26	1,1	1,37
2015	82,14	1,3	1,07
2016	83,16	1,24	1,03
2017	75,96	1,23	0,93
2018	10,32	1,15	0,12
MITJANA	81,13	1,17	1,03
ANCRI 2017	-	1,21	1,03

Font: pròpia; (Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, n.d.)

*En les mitjanes s'ometen les dades de l'any 2018 degut a un problema infecció en el ramat.

En l'anàlisi és necessari que els valors reproductius siguin comparats i valorats amb valors de referència, ja que només així es pot veure l'estat reproductiu de l'explotació i seguidament poder aplicar mesures.

Per comparar els valors propis, s'ha sol·licitat a ANCRI (Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa), que ens facilitessin les dades més actualitzades d'aquests paràmetres, les quals són de l'any 2017.

Tenir en compte, que l'explotació no és únicament de raça ripollesa, i per tant s'ha de tenir en compte l'heterogeneïtat del ramat i de les dades en comparació amb les proporcionades per ANCRI.

En aquestes dades un dels valors que en l'explotació s'han calculat en aquesta valoració inicial del projecte, no la tenim, però si dels altres dos paràmetres.

Valoració:

Com s'ha comentat el valor que no tenim comparativa d'ANCRI és el de fertilitat, tot i que amb criteris i valoració propis podem determinar aquest percentatge de mitjana del 81,13% com a valor correcte.

Els dos paràmetres que si es poden valorar i comparar són els següents:

- Prolifictat: en aquest valor veiem que l'explotació es troba per sota de la mitja en els valors a comparar, tot i només ser inferior en 0,4 punts (1,17 ; 1,21), s'ha de tenir en compte que és un paràmetre on es pot buscar millora.
- Fecunditat: en el valor de fecunditat, l'explotació es troba exactament en la mitja d'ANCRI, per tant, tot i no estar per sota, també és un valor que es pot buscar

una millora i augmentar-lo per no estar al llindar mínim, i així obtenir una major producció.

Conclusió:

En els resultats dels paràmetres reproductius de l'explotació, tot i no tenir cap mena de controls i realitzar un maneig fisiològic de les montes i de tot el calendari reproductiu, podem observar uns molt bons resultats, la qual cosa pot sorprendre que sense una planificació adequada s'arribés a aquestes dades.

Per explicar això s'han de tenir en compte una sèrie de factors que han pogut influir.

En primer punt, es tracta d'una explotació amb moltes ovelles reproductores híbrides, de tal manera que la comparació amb la raça pura Ripollesa o amb altres races no és molt adient. També es coneix que una ovella híbrida, sense conèixer els seus antecedents genètics pot tenir un rendiment més alt.

En segon punt, aquest ramat es compon d'un cens reduït, amb una zona en la qual, dins el seu cens disposen d'una bona alimentació durant tot l'any, de forma que el control de la condició corporal i realitzar una bona alimentació no és complicat.

En tercer punt, en el ramat es realitza un sol part a l'any, les femelles i mascles reproductors tenen un temps de recuperació molt elevat, on aconseguir una CC òptima en el moment del cobriment és relativament fàcil, la qual cosa també es veu influenciada per l'època de cobriment, on en aquest cas es realitza en període favorable, on de forma fisiològica les ovelles es troben en el seu millor moment reproductiu, donant resultats molt elevats.

Així doncs, es poden resumir aquests factors com la causa dels bons resultats reproductius.

4.1.4 Reposició

La reposició és essencial per seguir una bona dinàmica del ramat i poder tenir un equilibri en l'edat dels animals, de tal manera que sense disminuir el cens podem rejuvenir les femelles reproductores, tenint en compte possibles baixes inesperades, criteris d'eliminació, ovelles improductives i també, en el cas de voler augmentar el cens.

Les dades recollides de reposició des de l'any 2013 fins a l'inici del projecte, l'any 2018, són les següents:

Taula 22: Dades de reposició a l'inici del projecte

ANY	Nº OVELLES ADULTES	Nº OVELLES REPOSICIÓ	% REPOSICIÓ
2013	51	10	19,61
2014	62	16	25,81
2015	84	22	26,19
2016	95	19	20,00
2017	104	45	43,27
2018	126	0	0,00
MITJANA			25,82

Font: pròpia

*En les mitjanes s'ometen les dades de l'any 2018 degut a un problema infecció en el ramat.

En l'explotació, els criteris de selecció de la reposició que s'han seguit fins a l'actualitat, són únicament morfològics, i sense tenir en compte un percentatge concret per mantenir una bona gestió del ramat.

Aquests criteris morfològics utilitzats són els següents:

- Característiques morfològiques
 - Aploms
 - Creixement, determinat de forma visual

Les dades obtingudes de reposició no són suficients per extreure bones conclusions, ja que no hi ha dades genètiques dels predecessors de les ovelles seleccionades per reposició, d'aquesta manera només ens podem fixar amb el nombre d'animals que s'han seleccionat per reposició cada any.

En les dades de la taula, la mitjana de la reposició és un número orientatiu del qual no podem extreure conclusions concretes, perquè com veiem, en l'any 2017 el % de reposició és molt alt, això és a causa de realitzar un augment del ramat i d'eliminar un gran nombre d'ovelles velles.

Per tant, aquestes dades són orientatives de com s'ha realitzat la reposició, així doncs com a conclusió, sabent que la reposició normal ha de ser d'un 20-30 %, es pot dir que la tendència seguida en aquest paràmetre ha estat correcta al llarg dels anys.

També és important tenir en compte el moment òptim en què es realitza el primer cobriment d'aquestes ovelles, on en el moment actual, es realitza al voltant dels 12 mesos de vida, sense establir cap criteri concret.

4.1.5 Eliminació

La taxa d'eliminació regula l'edat i l'estat del ramat juntament amb la seva capacitat productiva.

En l'explotació no es disposen de dades numèriques d'eliminació fins al moment, però el sistema utilitzat per aquesta eliminació es basa amb criteris establerts pel ramader de forma autònoma segons la seva experiència i coneixement.

Aquests criteris són:

- Problemes locomotors
- Problemes de dentició

Bàsicament es regeix per aquests dos límits, perquè no disposa d'una base de dades sobre paràmetres productius i reproductius, és difícil implantar algun altre criteri per l'eliminació, de la mateixa manera, no establint cap criteri de longevitat en ovelles reproductores, algunes de les quals segueixen produint i amb una dentició i aploms correctes, això causa un envelliment general del ramat, i la possibilitat de tenir un percentatge de mortalitat o d'eliminació molt més alt en algun moment concret, en lloc de realitzar aquesta eliminació de forma escalonada i controlada.

4.1.6 Dades productives

Les dades productives mostren altres paràmetres dins la producció, diferents dels esmentats anteriorment la qual engloben dades de tot el creixement dels xais i la seva viabilitat.

D'aquesta manera es poden diferenciar possibles problemes dins l'explotació, ja que tot i tenir unes dades reproductives dins el rang normal, pot ser que hi hagi altres problemes en la producció un cop el xai ha nascut i durant el seu creixement.

Per tant el resum d'aquestes dades es mostra en la següent taula, on s'expressen les dades d'avortins, mortalitats i mitjana de dies en lactació.

Taula 23: Comparativa dades productives 2018 (avortins, mortalitat de xais i mitjana de dies en lactació)

AN Y	%AVO RTINS	%Mortalitat LACTACIÓ	%Mortalitat ENGREIX	Mortalitat TOTAL XAIS	Mitjana dies LACTACIÓ
2013	-	4,65	2,38	6,98	62
2014	1,61	2,38	3,56	5,94	61
2015	1,19	3,33	1,67	5	46
2016	5,26	8,16	-	-	-
2017	0	20,67	-	-	-
2018	0	6,67	0	6,67	40
AN CRI	0,9	-	-	11,6	-

Font: pròpia; (Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, n.d.)

Taula 24: Comparativa dades productives 2018 (xais nascuts totals, xais venuts i productivitat numèrica)

ANY	Xais Nascuts totals	Xais Venuts	Productivitat Numèrica
2013	43	40	0,56
2014	84	80	0,73
2015	90	82	0,71
2016	98	90	0,75
2017	97	77	0,31
2018	15	14	0,11
Mitjana XICUXAI	-	-	0,53
ANCRI	-	-	1,03

Font: pròpia; (Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, n.d.)

En la comparativa de dades, s'utilitzen les mitjanes facilitades per ANCRI, on únicament es pot realitzar la comparativa amb dos paràmetres:

- Avortins: aquesta dada és bastant més elevada que en la mitjana d'ANCRI, causant un problema, ja que cada ovella que avorta és una pèrdua important de diners i temps. Aquest problema pot ser degut a causes infeccioses, de maneig o inclús d'alimentació.
- Mortalitat total de xais: en aquesta dada l'exploració es troba per sota la mitjana, la qual cosa és positiva i representa un bon maneig en la cria dels xais.

Les mortalitats de xais desglossades en lactació i engreix, no es poden comparar, però tenint en compte la mortalitat total, l'exploració realitza un maneig correcte.

La mitjana de dies en lactació és un paràmetre difícil de comparar, ja que cada exploració realitza un maneig o un altre, depenent de les seves necessitats.

En el total de xais nascuts i xais venuts, es pot observar la importància que té el maneig d'aquests animals per assolir el màxim nombre de vendes i així ser molt més eficient, d'aquesta manera, per saber de forma final els resultats productius de l'explotació, es calcula la productivitat numèrica, la qual té en compte el total de xais nascuts, la mortalitat dels xais, el percentatge de femelles que es destinen a reposició i, tot això s'aplica sobre el total de femelles que s'han tingut en cobriment en cada any.

Els resultats de productivitat numèrica (mitjana de 0,53) es troben per sota la mitjana d'ANCRI (1,03), per tant s'ha de buscar una millora en aquest aspecte. De tota manera, analitzant el nombre de xaies per reposició a causa de l'augment de cens, s'ha de tenir en compte que aquest augment fa disminuir la productivitat numèrica.

4.2 Alimentació

L'alimentació és un dels factors que més pot limitar les explotacions ramaderes, ja que és el cost principal en elles, i en molts casos, és la variant que marcarà com serà una explotació, en el cens, en les característiques i gestió que se'n podrà fer.

Aquesta capacitat anirà lligada a diferents factors, com ara la climatologia, la localització de l'explotació, la quantitat de superfície que es disposa i el fet de si és pròpia o no.

En l'explotació, a inici del projecte es realitzen diferents mètodes d'alimentació, els quals es poden dividir en aliments de producció pròpia i aliments adquirits a tercers.

- Aliments de producció pròpia: dins de la mateixa explotació s'obté farratge en sec, concretament veça i civada en forma de bales, el qual s'utilitza en els mesos que els animals estan estabulats.

També s'obté l'aprofitament de recursos boscosos, entre altres, els quals es definiran en l'apartat de "superfície agrària".

- Aliments adquirits a tercers: per tal d'abastir la totalitat del ramat, es compra bales de palla, farratge en fenc depenent de les necessitats, concentrat per a xais d'engreix, i concentrat de manteniment per ovelles, i suplement mineral.

El maneig en l'alimentació, consisteix en l'aprofitament dels recursos exteriors, boscos i altres, mentre se'n disposa, de tal manera que quan aquest aprofitament no és suficient, es dona el fenc de veça i civada juntament amb palla.

Normalment, fins al moment d'inici del projecte, s'estabula el ramat de forma rutinària des de la meitat del mes de desembre, fins a finals de febrer.

Com a complement, en èpoques de parts o amb CC baixa del ramat, es suplementa amb pinso de manteniment d'oví i blocs de suplement mineral de la casa de pinsos "Bon Àrea Agrupa" (*BonÀrea Agrupa - corporate / Directo del campo*, n.d.-a).

En els xais lactants se'ls proporciona "ad libitum" pinso d'engreix de forma directa, en alguns casos anteriors a aquest se'ls proporciona pinso starter, tot "ad libitum", també de l'empresa Bon Àrea Agrupa.

Aquest tipus d'alimentació en xais pot ser el responsable de problemes post deslletament, en el qual apareix patologia digestiva que cursa amb mortalitat en alguns casos, de forma que aquesta alimentació causa una disbiosis intestinal que afavoreix la proliferació d'alguns patògens.

4.3 Sanitat

Els plans de sanitat que s'estableixen en una explotació, haurien de ser individualitzats, analitzant l'entorn, els patògens que s'hi poden trobar i la seva prevalença.

Tanmateix, es realitza de forma obligatòria un sanejament anual per controlar la brucel·losi tal com es determina en (Agricultura & Medi, 2013). També és important tenir en compte el nivell higiènic de l'explotació, tant de les instal·lacions i equipaments, com de tot l'instrumental que interaccioni amb el ramat.

De la mateixa manera que els nivells sanitaris i higiènics esmentats, és important valorar la CC del ramat i realitzar una exploració física general per detectar possibles anomalies.

- CC: la CC dins el ramat és variada, on ens comenta el propietari que té alguns problemes per mantenir una bona CC en èpoques amb poc aliment exterior, de la mateixa manera que en les ovelles lactants.
- Exploració física general: no s'observen anomalies destacables ni repetides en els diferents animals.

Fins al moment d'inici del projecte en l'explotació es realitzava un protocol antiparasitari, el sanejament obligatori i un protocol de vacunació.

4.3.1.1 Sanejament

Aquest es realitza de forma rutinària per la veterinària de l'explotació al mes d'agost, on també es posa els cròtals a les xaies de reposició.

4.3.1.2 Protocol antiparasitari

Protocol Antiparasitari: en l'explotació es realitza un o dos tractaments antiparasitaris d'ampli espectre.

- Antiparasitari → 1 o 2 tractaments / any, amb el producte "vermiprazol" (V. Cimavet, 2016)

4.3.1.3 Vacunació

Es realitza anualment contra l'enterotoxèmia, realitzada al moment del sanejament, al mes d'agost

- Vacuna → 1 tractament "toxipra plus" (T. P. Cimavet, 2016)

4.4 Instal·lacions

4.4.1.1 Corrals

En el sector oví en general, concretament de carn semiextensiu, les instal·lacions no solen ser molt tecnificades ni de gran envergadura, es busca principalment instal·lacions econòmiques, funcionals i confortables pels animals.

En l'explotació XicuXai trobem 3 coberts, un principal, i dos secundaris de menors dimensions.



Figura 25: Ortofoto (1:2.500) de l'explotació XicuXai
Font: (Inici. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, n.d.)



Figura 26: Ortofoto (1:2.500) de la distribució dels coberts 1, 2 i 3
Font: (Inici. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, n.d.)

COBERT 1

Cobert agrícola de forma rectangular amb una superfície de 280 m², destinada a l'estabulació del ramat en diferents fases productives per obtenir com a finalitat la cria de xais. Com es pot veure en la imatge 4, disposa de tres zones diferenciades, una part destinada al ramat (200 m²), una zona de pallar i una tercera zona tancada pel personal de l'empresa, destinada a vestidors, taller de reparacions, un petit magatzem de productes i equipaments destinats al ramat (pallar i zona de personal 80 m²). El perímetre exterior del cobert està delimitat amb balla metàl·lica per tal de donar una zona més àmplia al ramat.

- Descripció del sistema constructiu:

Els fonaments estan formats per sabates de formigó armat per cada pilar, totes les sabates estan unides, unes amb les altres, per una riosta també de formigó. El terra, està format per una capa de formigó de 30 cm per poder dur a terme les diferents tasques amb maquinària agrícola.

L'estructura horitzontal està formada per bigues de fusta sostingudes sobre els pilars de fusta, que formen l'estructura vertical, cada pòrtic està unit entre si per corretges també de fusta.

Els tancaments estan formats per diferents materials segons les necessitats. En la part inferior, està formada per blocs de formigó per tenir una millor resistència, i en la part superior està acabada en fusta, sense arribar a contactar amb la coberta per tal de tenir una millor ventilació. La part destinada al personal està feta amb totxanes.

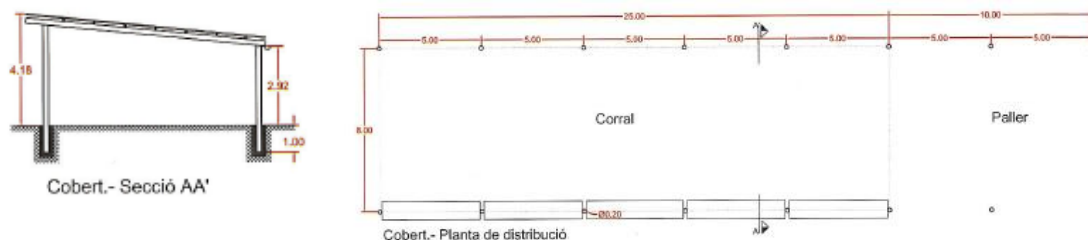


Figura 27: Plànols Cobert 1

Font: Enginyer Agrícola Josep Cots Reguant



Imatge 4: Vista del Cobert 1

Font: propi

Capacitat de bestiar

Taula 25: Capacitat de bestiar

	Capacitat	% temps estabulat
Oví reproductors	200	33
Oví reposició	40	33
Oví engreix	100	100

Font: Projecte d'ampliació i legalització

COBERT 2

També es tracta d'un cobert agrícola de forma rectangular amb una superfície de 37,8 m², on en aquest cas disposa de dues zones diferenciades, una part destinada a l'allotjament dels mascles reproductors de l'explotació i la segona part destinada com a cobert per desar utensilis de l'explotació (imatge 5).

- Descripció del sistema constructiu:

Els fonaments estan formats per sabates de formigó armat per cada pilar. El terra d'aquest cobert no es troba pavimentat amb formigó i està format per terra compactada.

L'estructura horitzontal està formada per bigues de fusta sostingudes sobre els pilars de fusta que formen l'estructura vertical, cada pòrtic està unit entre si per corretges també de fusta.

El cobert presenta tancaments de balla metàl·lica en tot el seu perímetre, no disposa de cap estructura compacta en els seus tancaments.

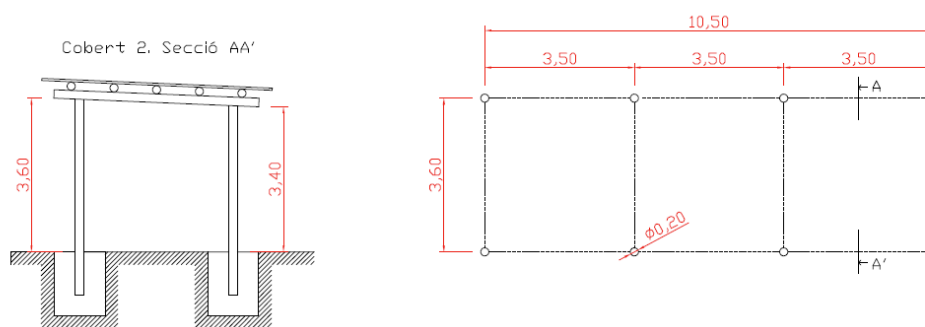


Figura 28: Plànols Cobert 2

Font: Enginyer Industrial Joan Mayol Cunill



Imatge 5: Vista del Cobert 2

Font: propi

COBERT 3

Cobert d'ús agrícola de forma rectangular amb una superfície de 38,5 m², la qual s'utilitza en totes les seves dimensions com a zona de resguard de maquinaria i com a segon paller segons les necessitats. En la imatge 6, es mostra el cobert, tot i que aquesta foto és ja un cop realitzades algunes modificacions en l'explotació, les quals es comentaran més endavant.

- Descripció del sistema constructiu:

Els fonaments del cobert, estan formats per sabates de formigó armat per cada pilar. El terra no es troba pavimentat amb formigó i està format per terra compactada.

L'estructura horitzontal està formada per bigues de fusta sostingudes sobre els pilars de fusta que formen l'estructura vertical, cada pòrtic està unit entre si per corretges també de fusta.

Els tancaments estan formats per balla metàl·lica en tot el seu perímetre.

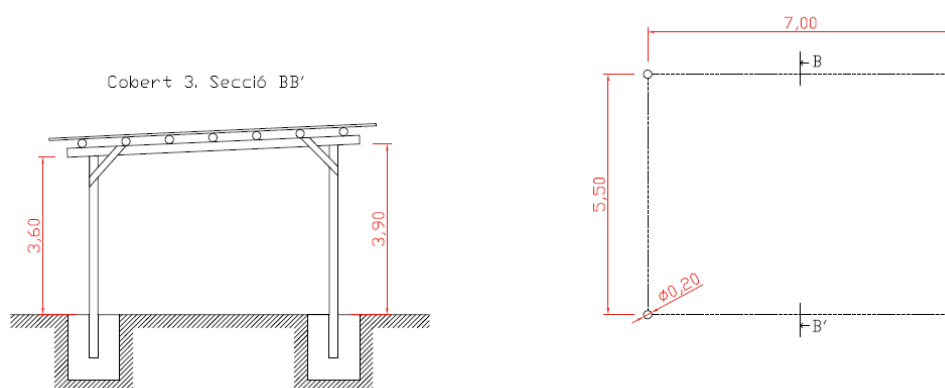


Figura 29: Plànols Cobert 3

Font: Enginyer Industrial Joan Mayol Cunill



Imatge 6: Vista del Cobert 3

Font: propi

4.4.1.2 Femer

El femer és d'obra de formigó armat, amb una capacitat d'emmagatzematge de 80 m³ (imatge 7).

Es troba situat a un dels extrems de la Nau 1, just compartint la paret de formigó de la zona exterior, de manera que es pot extreure els fems de la nau sense sortir-ne, dipositant-lo al femer per sobre la paret compartida de formigó.

Aquest femer es buida dos cops l'any, escapant el seu contingut pels camps de correu utilitzats per l'explotació.

Per calcular la capacitat del femer, es necessita conèixer la generació de dejeccions ramaderes, les quals estan establertes per normativa (Pozuelo et al., 2004) i s'apliquen segons la capacitat de bestiar que té l'explotació, per determinar les dimensions del femer.

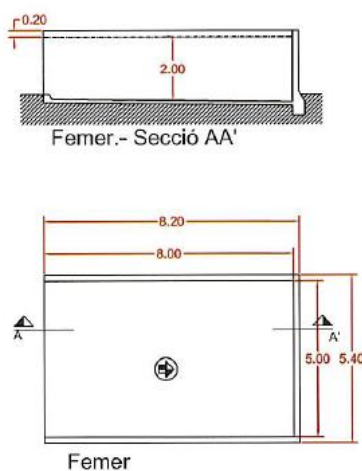


Figura 30: Plànols femer

Font: Enginyer Agrícola Josep Cots Reguant



Imatge 7: Vista femer

Font: propi

Taula 26: Total dejeccions ramaderes explotació

	Places	Estabulat	Fems estàndard (/plaça i any)	Total fems generat (m ³ /any)
Oví reproductors	200	0,33	0,90	75,00
Oví reposició	40	0,33	0,45	7,50
Oví engreix	100	1,00	0,30	37,50
			TOTAL	120,00

Font: propi

La producció total de fems és de 120 m³ anuals.

Per tant, tenint en compte que segons el Decret 136/2009, aquest compleix la normativa de capacitat d'emmagatzematge.

4.5 Maquinària

En l'actualitat senten com a maquinària agrícola al conjunt de màquines i equips que utilitzen agricultors i ramaders per les seves tasques quotidianes. Una màquina agrícola és un conjunt de peces fixes i mòbils que permeten transformar l'energia en realitzar alguna d'aquestes tasques agrícoles, i així reduir els costos de producció.

A les explotacions ovines, depenent del nivell d'aquestes i la seva tecnificació es poden tenir més o menys màquines agrícoles, les quals s'ha de tenir en compte la seva necessitat i amortització.

En l'explotació es disposa d'un tractor amb pala, amb la qual té doble funció, de "cullera" i de "forquilla o pues". També d'una estripadora per portar les labors dels camps de cultiu i camps de pastura.

- Tractor



Imatge 8: Tractor John deere
Font: propi

- Estripadora



Imatge 9: Estripadora
Font: propi

4.6 Equipaments

4.6.1.1 Menjadores

En l'explotació es torben diferents tipus de menjadores, les quals s'utilitzen per diferents tipus d'alimentació i estan fetes de diferents formes, algunes de compra industrial i altres creades a la mateixa explotació pel propietari.

Llistat de menjadores:

- Menjadora de bales quadrades



Imatge 10: Menjadora bales quadrades
 Font: propi

- Menjadores dobles



Imatge 11: Menjadora doble
 Font: propi

- Menjadores de paret



Imatge 12: Menjadora de paret

Font: propi

- Menjadores de fusta pel pinso de les ovelles



Imatge 13: Menjadora pinso

Font: propi

- Menjadores individuals



Imatge 14: Menjadora individual

Font: propi

- Menjadores pinso xais



Imatge 15: Menjadores pinso xais

Font: propi



4.6.1.2 Abeuradors

Els abeuradors són essencials perquè els animals disposin d'aigua neta i abundant, satisfent les seves necessitats, d'aquesta manera en l'explotació es troben diferents abeuradors, situats en diferents punts de la nau i procurant que tot i realitzar delimitacions de l'espai per separar lots, tots tinguin accés a un d'ells.

Llistat d'abeuradors:

- Abeurador paret



Imatge 16: Abeurador paret

Font: propi

- Abeurador doble



Imatge 17: Abeurador doble

Font: propi

- Abeurador xais engreix



Imatge 18: Abeurador xais engreix

Font: propi

4.6.1.3 Tanques

En la part interior de la nau trobem diferents particions fetes per tanques metàl·liques mòbils, les quals s'utilitzen per diferents tasques i es modifica l'espai de la nau segons les necessitats.



Imatge 19: Tanques metàl·liques

Font: propi

4.7 Identificació

En cada sector de la ramaderia els sistemes d'identificació s'estableixen de forma individual depenent de l'espècie animal i l'edat.

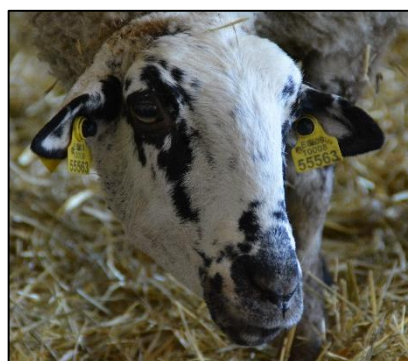
Les unitats d'identificació són el conjunt d'elements que serveixen per identificar de forma individual a un animal. (Real Decreto 685/2013, 2017)

Tal com es detalla en l'apartat "Identificació" de la Base teòrica, aquestes unitats d'identificació estan compostes per elements visuals i electrònics, de tal manera que és necessari la identificació de dos elements visuals (cròtals) i un element electrònic (bol ruminal). No obstant a aquesta normativa, amb la prèvia autorització de l'oficina comarcal, el bestiar oví es pot identificar amb les unitats d'identificació compostes per un cròtal visual i un cròtal electrònic.

4.7.1.1 Identificació femelles reproductores i futures reproductores

La identificació de les femelles reproductores i futures reproductores es realitza de forma correcta segons la normativa esmentada anteriorment. En aquest cas, dins les diferents opcions esmentades, es realitzen dos mètodes d'identificació, un visual i un electrònic.

El mètode visual consta de dos cròtals idèntics, un a cada orella, i el mètode electrònic consta d'un bol ruminal.



Imatge 20: Primer pla femella ripollesa (identificació)

Font: pròpia

4.7.1.2 Identificació marrans

Els mascles reproductors, també es troben identificats de forma correcta segons la normativa esmentada, i en aquest cas, de la mateixa forma que les femelles reproductores i futures reproductores, amb dos cròtals idèntics, un a cada orella, i un bol ruminal.

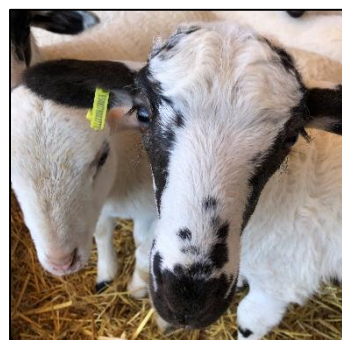


Imatge 21: Primer pla mascle ripollès (identificació)

Font: pròpia

4.7.1.3 Identificació xais

Els xais de l'explotació són destinats a consum de carn, i sacrificats abans dels 12 mesos, per tant segons la normativa, han d'estar identificats amb un cròtal a l'orella esquerra amb el codi REGA, en l'explotació actualment, per desconeixement o error, els cròtals es col·loquen a l'orella dreta.



Imatge 22: Xai amb cròtal amb codi REGA

4.8 Superfície Agrària

El terme, superfície agrària (*Idescat. Anuari estadístic de Catalunya. Superfície agrària. Per tipus. Metodologia*, n.d.), fa referència al terreny constituït per la superfície agrícola utilitzada, la superfície forestal i altres terres. En les explotacions ramaderes, aquesta superfície agrària, pot ser pròpia o arrendada, la qual inclou la zona d'edificació de les naus, els camps de conreu i els camps de pastura.

També en moltes zones es disposa d'unes pastures comunals o bens comunals, que segons, es defineixen com terrenys (pastures, boscos i muntanyes, entre d'altres) el titular dels quals és l'administració local, en concret els ajuntaments i les Entitats Municipals Descentralitzades (EMD). El benefici que se'n treu recau en la comunitat de veïns que hi viu, que té uns drets i uns deures. En el cas de l'explotació ramadera de XicuXai, no disposa en la seva zona de bens comunals, i pel que fa a la superfície on hi ha la nau construïda, i els camps, siguin de conreu o de pastura, és tot superfície arrendada.

Aquest fet pot ser un inconvenient important no tenir superfície pròpia, ja sigui per la seguretat de poder disposar en un futur d'aquests espais, com en la possibilitat de realitzar-hi modificacions.

En aquest cas, el contracte vigent d'arrendament de les diferents superfícies és a llarg termini, de tal manera que dona una certa seguretat.

4.8.1.1 Opcions en l'alimentació:

- Camps de conreu: en l'explotació es tenen arrendats una sèrie de camps de conreu, els quals es destinen al cultiu de veça i civada, per obtenir en forma de bales, aliment per emmagatzemar, conservar i ser utilitzat en moments necessaris (èpoques de poc menjar, durant els parts i lactació i per realitzar l'engreix dels xais. Aquests camps de cultiu es troben actualment sense rotació, ja que en ells només es realitza aquest farratge.
- Camps de pastura: aquestes zones es destinen per la pastura de les ovelles, on prèviament s'ha sembrat veça i civada. En elles es realitzen diferents tipus de maneig:
 - Tancat mòbil, en el qual es selecciona un camp, o una part, es col·loca una malla elèctrica en el perímetre, i es deixa el ramat pasturant durant

uns dies. Aquesta superfície perimetral es més o menys gran depenent de la quantitat d'aliment de cada any, a més es controla a diari si tenen suficient superfície per tal de moure la malla elèctrica.

- Amb el pastor, on en les sortides de cada tarda es va a algun d'aquests camps de pastura i es deixa pasturar el ramat un cert temps (3-4 hores aproximadament).

Aquests tipus de maneig, es realitzen en forma rotacional, per afavorir el rebrot del cultiu, i així allargar la seva utilització.

- Bosc: aquest està delimitat amb tancat de pastor elèctric per tal de deixar el ramat un temps en aquestes zones. D'aquesta manera s'obté aliment pels animals i també es realitza una bona neteja del sotabosc prevenint i disminuint el risc d'incendis forestals.
- Pastor: cada tarda el ramat surt amb el propietari de l'explotació i els gossos pastor per aprofitar diferents zones, on amb el permís dels propietaris, i en algunes èpoques de l'any es pot obtenir bon aliment d'alguns d'aquests llocs:
 - Cultius d'ametllers on s'aprofita el creixement de la coberta vegetal.
 - Rostoll dels camps de blat i ordi
 - Marges i zones boscoses d'altres finques veïnes.
- Compra: es realitza compra de palla, ja que l'explotació no disposa d'aquest producte. També en casos de falta de farratge aquest es compra.

Utilitzant tots aquests recursos, i sempre condicionats pel clima de cada any, el ramat pot alimentar-se mitjançant pastures, i aprofitaments dels altres recursos durant la major part de l'any, exceptuant (normalment) el mes de gener i febrer. En aquest temps, de la mateixa manera que en els períodes de lactació, s'utilitza l'aliment dels camps de cultiu i es compra el que sigui necessari.

4.8.1.2 Superfície agrària útil

El terme, superfície agrària útil (*Idescat. Anuari estadístic de Catalunya. Superfície agrària. Per tipus. Metodologia*, n.d.), fa referència al terreny constituït per les superfícies de terres llaurades i les pastures permanents.

En la superfície agrària útil, la que és arrendada, tal com s'ha explicat anteriorment, es destina a camps de cultiu i a camps de pastura, els quals, segons el contracte d'arrendament, varien cada any, sempre amb el mateix nombre d'hectàrees, però amb diferents camps, segons criteris del propietari.

En les següents taules es mostra la superfície agrària útil utilitzada en la temporada 2018-2019, amb els pertinents rendiments dels cultius, i de l'actual temporada 2019-2020.

Taula 27: Dades de ús i de rendiments de la superfície agrària útil 2018-2019

SUPERFÍCIE AGRÀRIA ÚTIL						
PARCEL·LA	RECINTE	HECTÀREAS	ÚS	CULTIU		TOTAL
19	8	0,08	S	V+C	ha	10,1
53	41	0,36	P+S	V+C	Recintes	11,0
51	11	0,70	P+S	V+C	ha segades	6,5
51*	11	0,70	P	V+C	Bales R (400kg)	9,0
19	1	0,47	P	V+C	Bales Q (200kg)	38,0
18	2	0,08	P	V+C	Kg totals	11200,0
3	8	0,18	P	V+C	Kg/ha	1725,8
54	12	1,88	P	V+C	ha Bosc	13,5
54	11	0,10	P	V+C		
51	6	0,35	S	V+C		
15	21	5,00	S	V+C		
18	3 i 2	0,22	P	V+C		
Bosc	1	13,47	P			

Font: pròpia

*(S: segar, P: pastura, V: veça, C: civada)

En la taula de superfície agrària útil a l'inici del projecte es trobava un total de 10,1 hectàrees de cultiu amb veça i civada (40% – 60%), de les quals 6,5 ha han estat segades, (1,06 de les quals primer sent pasturades) obtenint un total d'11200 kg de veça i civada en forma de bales rodones de 400 kg/bala i quadrades de 200 kg/bala.

Pel que fa al bosc, es pastura una superfície total de 13,47 ha on en aquest any no hi ha molta quantitat d'aliment aprofitable, ja que és el primer any que es pastura i el sota bosc es troba amb males condicions.

A part, de la superfície agrària útil, el ramat disposa de les alternatives esmentades anteriorment, les quals no es poden comptabilitzar amb xifres, ja que són variants i, al ser de superfícies canviants, on s'aprofita diferent aliment i en diferent època no es pot obtenir una anàlisi correcta.

4.9 Comercialització

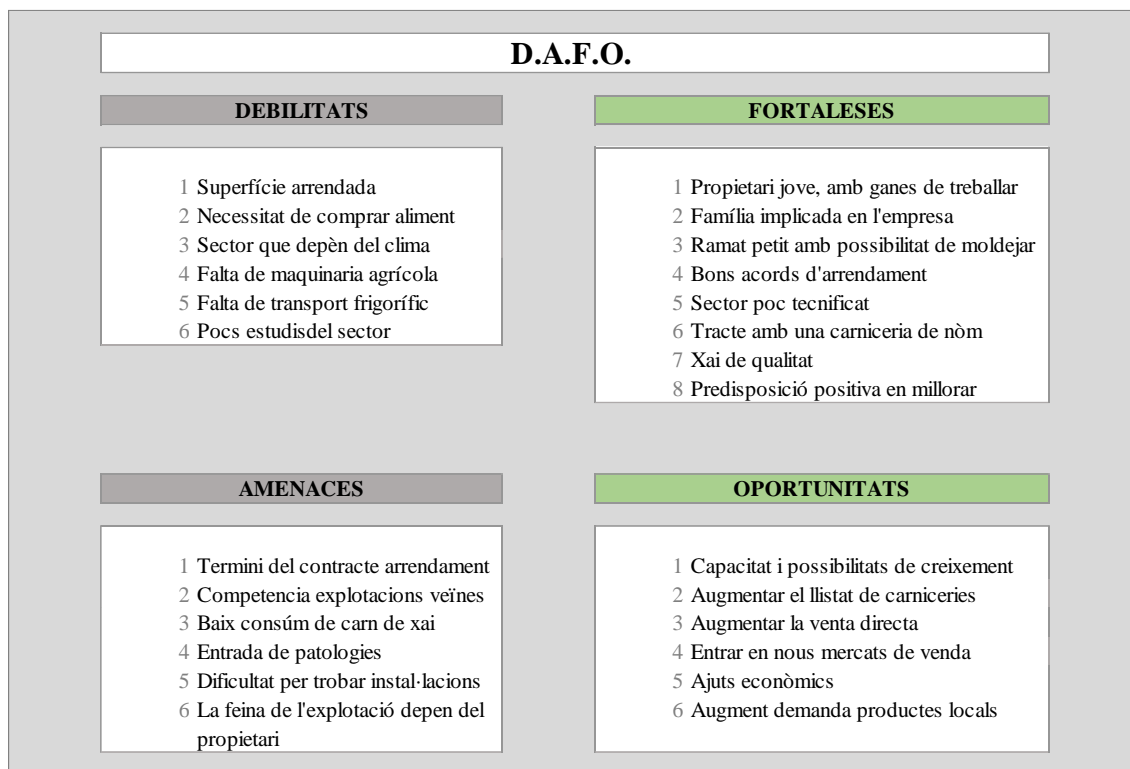
La comercialització és un dels punts claus en les explotacions, ja que és el moment de vendre el teu producte i obtenir un benefici que pot ser molt variant en el sector, la qual cosa implica que les explotacions realitzen sistemes de venda i comercialització diferents, depenent de les possibilitats i oportunitats que cada una té.

Fins al moment actual, en l'explotació es venien els xais a un intermediari, de tal manera que a mesura que es tenia un nombre de xais concret, l'intermediari els comprava i ell mateix els anava a buscar a l'explotació, se'n una forma molt còmode de vendre els animals, ja que el propietari de l'explotació no havia de tenir un transport ni preocupar-se per on portar i vendre els animals.

El preu de venda el marca l'intermediari, i aquest preu era per xai, no es realitzava pesatge, simplement es mirava l'estat dels xais i es pagava preu/xai. Aquest preu podia variar segons l'època i la demanda i oferta que aquest intermediari tingués, de tal manera que els preus del xai oscil·laven entre 55 i 75 euros, posant un preu mitjà de 60 en la majoria de les èpoques.

4.10 Anàlisi DAFO

En l'anàlisi DAFO, es fa un estudi per veure les debilitats, fortaleeses, amenaces i oportunitats, on d'aquesta manera es pot analitzar i valorar com es troba l'explotació dins el seu sector i cap a on s'ha de decantar. Aquesta anàlisi és útil per enfocar totes les millores que es plantejaran i es duran a terme dins d'aquest projecte.



5 ACCIONS DE MILLORA PER ÀMBITS D'APLICACIÓ

Fins al moment, s'ha realitzat una anàlisi de la situació actual de l'explotació, d'aquesta manera podem veure el seu estat i les seves capacitats per fer una valoració individualitzada de cada un dels àmbits, i seguidament plantejar una sèrie de millores d'aquests aspectes analitzats, adaptant a l'explotació i als coneixements de la producció ovina.

Aquestes accions de millora es realitzen per fases, de manera que depenent l'acció, es pot realitzar des del moment d'inici del projecte, altres durant el curs d'aquest, i algunes es realitzaran a llarg termini.

En aquest apartat, es defineix la millora que es considera aplicar i, seguidament es defineix com s'ha realitzat aquesta millora.

5.1 Ramat

El ramat, com s'ha comentat en l'anàlisi de l'explotació, no segueix cap criteri pel que fa a les seves característiques morfològiques i genètiques.

En aquest cas, juntament amb el criteri i preferències del propietari, s'estableixen una sèrie de directrius a seguir per millorar diferents aspectes relacionats amb el ramat.

5.1.1 Dades de l'explotació

Fins al moment actual, el propietari de l'explotació tenia una petita base de dades en format paper, on anotava alguns paràmetres i resultats. La primera millora que es dur a terme és crear diferents bases de dades sobre els animals de l'explotació. En aquestes bases de dades es recull informació del ramat, adaptant el seu format a les característiques de l'explotació i al sistema productiu que es vol implantar.

Aquestes bases de dades tenen com a finalitat portar un control rigorós del ramat, poder-lo gestionar, obtenir resultats i prendre decisions depenent d'aquests resultats.

Les bases de dades (BD) creades en format Excel inicialment són les següents:

- BD Ramat: consisteix en un full de càlcul on es troba el cens total de l'explotació i en ella es contemplen les següents dades:
 - Nombre d'ovelles del ramat
 - Nombre de mascles
 - Cròtals de cada animal
 - Lot en el qual es troben
 - Data de naixement
 - Nombre de parts
 - Històric de xais/part
 - Raça
 - Observacions

En aquesta base tenim una visió global dels animals reproductors del ramat.

EXPLOTACIÓ OVINA XICUXAI										
CRÒTALS OV	LOT	DATA NEIXAMENT	Nº PARTS	XAIS/PART	RAÇA	OBSERVACIÓ	MARRANS	CROTAL EXP	DATA NEIXAMENT	OBSERVACIÓ
1842	2	01/01/13	1	1			2820	1	01/01/2013	Elim. Propera
2814	1	01/01/13	9	121122222			19149	2	01/01/2016	
2816	2	01/01/13	5	012110100			92814	4	-	Banyut
2817	1	01/01/13	6	02122022			92813	5	01/04/18	UAB juny-18
2819	1	01/01/13	7	01122111			190055		05/02/19	UAB maig-19
2821	1	01/01/13	7	01111122	R		190097		21/02/19	UAB maig-19
8341	1	01/01/11	0	0						
9088	2	01/11/09	2	11	R					
9095	2	01/11/09	2	11	R	deixem cubr 5/20				
13104	1	01/06/10	6	11111020						
13105	1	01/06/10	9	112112121			LOT 1	117		
13108	1	01/01/06	8	111111021			LOT 2	109		
13110	1	01/06/10	8	111121011			TOTAL OVELLES	226		
17722	2	01/09/12	1	20						
19138	1	01/01/16	2	00022						
19139	1	01/01/16	5	11122	R					
19140	1	01/01/16	4	010211						
19141	2	01/01/16	5	11212	R					
19142	1	01/01/16	4	11021						
19143	1	01/01/16	4	11011	R					
19144	1	01/01/16	3	01012						
19145	1	01/01/16	3	01012	R					
19146	1	01/01/16	3	01021	R					
19147	1	01/01/16	3	01021	R					
19152	1	01/01/16	4	11023	R					

Figura 31: Exemple base de dades RAMAT

Font: propi

- BD Cobriment: en aquesta base de dades es troben les ovelles que es cobreixen en cada cicle de cobriment. Dins d'aquesta base de dades es troben dues variants, una de les quals és per realitzar control de montes, i l'altre no es realitza aquest control.

Aquest full de càlcul està creat per poder ser imprès i omplert en l'explotació pel ramader, en cas que es realitzi el control de munta.

Les dades que es troben recull són les següents:

- Data de la cobriment
- Cròtal de les ovelles a cobrir
- Cròtal dels mascles que s'utilitzaran
- Lot que es cobreix
- Col·locació d'implant de melatonina (en el cas que es realitzi estudi)
- Resultat del diagnòstic de gestació
- Resum de paràmetres del cobriment
- Dia que s'ha observat una monta (en cas de control de monta)
- Mascle que ha realitzat una monta (en cas de control de monta)

COBRIMENT FEBRER DE 2019 LOT 2 14/02																
CRÒTAL	LOT	DIA	M1	M2	M4	M5	REPETICIÓ	M1	M2	M4	M5	DG	MASCLES	CRÒTAL EXP	COLOR	
2816	2	17/02/19		x		x						S	2820	1	Roig	
9088	2	06/03/19	x				x					S	19149	2	Blau	
9095	2	25/02/19	x	x								S	BANYUT	4	Verd	
13103	2	21/02/19	x	x								S	UAB	5	Groc	
13793	2	02/03/19	x	x	x							S	Total Cobriment	72		
14584	2	08/03/19	x									S	Total Cobertes Vistes	68	DG	25/04/19
17722	2	25/02/19	x	x	x							S	% Cobertes	94,44		
19141	2	16/02/19			x	x						S	% Fertilitat	81,94		
29782	2	15/02/19		x	x	x						N	Total Repetides	6		
30193	2	11/03/19	x	x	x	x						N	% Repeticions	8,33		
30236	2	15/02/19	x	x			01/03/19	x			x	S	Ov. Cob M 1	43		
30239	2	28/02/19	x	x								S	Ov. Cob M 2	56		
35058	2	15/02/19	x	x	x	x	03/03/19		x	x	x	S	Ov. Cob M 4	42		
35061	2											S	Ov. Cob M 5	29		
35062	2											S	% Cob M1	59,72		
35063	2	18/02/19	x	x	x							S	% Cob M2	77,78		
35065	2	14/02/19		x	x	x						S	% Cob M4	58,33		
35068	2	14/02/19		x	x		03/03/19		x	x		S	% Cob M5	40,28		
35069	2	14/02/19	x									S	TOTAL GESTANTS	59		
35070	2	14/02/19		x	x	x						S				
35071	2	27/02/19	x	x	x	x						S				
35072	2	21/02/19			x							N				
35073	2	20/02/19	x	x	x	x						S				

Figura 32: Exemple base de dades de COBRIMENT amb control de monta

Font: propi

COBRIMENT OCTUBRE DE 2019 LOT 2 1/10											
CRÒTAL	LOT	DG	CRÒTAL	LOT	DG	MASCLES	CRÒTAL EXP	COLOR			
2816	2	S	54618	2	S	2820	1	Roig			
8341	2	N	55548	2	S	19149	2	Blau			
9088	2	S	55554	2	N	BANYUT	4	Verd			
9095	2	S	55560	2	S	UAB	5	Groc			
13793	2	N	55563	2	S	Total Cobriment	110				
17722	2	S	62327	2	S	% Fertilitat	72,73				
19136	2	N	62329	2	N	DG +	80				
19141	2	S	62331	2	S	DG -	30				
20395	2	S	62332	2	S	TOTAL GESTANTS	80				
21982	2	S	66575	2	N						
27598	2	S	67461	2	N	DG	14/12/19				
29305	2	N	67925	2	S						
29941	2	S	67934	2	S						
30193	2	S	67943	2	N						
30236	2	S	72016	2	S						
30273	2	N	74124	2	N						
34090	2	S	74140	2	N						

Figura 33: Exemple base de dades de COBRIMENT sense control de monta

Font: propi

- BD Parideres: en aquest full de càlcul es recullen les dades corresponents amb el part i la lactància dels xais.

En aquest cas es crea una fitxa de paridera per proporcionar al propietari i així pugui emplenar de forma ràpida i fàcil.

En aquest full de càlcul es recullen les següents dades:

- Cròtals de les ovelles que han de parir
- Lot
- Data del part
- Data prevista del part si s'ha realitzat control de monta
- N° xais nascuts/vella
- Sexe de cada xai
- Cròtal del xai
- Pes al naixement
- Baixes fins al deslletament
- Avortaments
- Observacions
- Resum i càlcul de paràmetres de la paridera

FITXA PARTS 02/03-2020														
LOT	CRÒTAL	DATA PART	Nº X	S 1	S 2	S 3	CR 1	CR 2	CR 3	Kg 1	Kg 2	Kg 3	B.F.D	OBSERVACIÓ
	2816													
	9088													
	9095													
	17722													
	19141													
	20395													
	21982													
	27598													
	29941													
	30193													
	30236													
	34090													
	35058													
	35061													
	35062													
	35063													
	35068													
	35069													
	35070													
	35071													
	35073													
	35074													
	35076													
	35090													
	36058													
	36060													

Figura 34: Exemple fitxa PARTS pel ramader
Font: propi

Projecte de millora de l'explotació d'ovi de carn "XICU-XAI"

CRÒTAL	LOT	DATA PART	Nº XAIS	SEXE X 1	SEXE X 2	SEXE X 3	CRÒTAL X 1	CRÒTAL X 2	CRÒTAL X 3	NAIX (Kg) 1	NAIX (Kg) 2	NAIX (Kg) 3	BAIXES FINS DESLLETAMENT	AVORTAMENT	OBSERVACIÓ
2814	1	04/11/19	2	F	F		210	211		4,00	4,00				
2817	1	11/11/19	2	F	M		263	264		4,00	4,00				
2819	1	08/11/19	1	F			242			5,00					
2821	1	30/10/19	2	F	F		201	202		3,50	4,00				
13104	1														
13105	1	20/10/19	1	M			192			5,00					
13106	1	08/11/19	1	M			237			4,00					
13108	1	10/11/19	1	M			258			5,00					
13110	1	09/11/19	1	M			245			5,00					
19138	1	13/11/19	2	M	M		277	278		4,00	4,50				
19139	1	19/10/19	2	M	F		189	188		4,00	4,00				
19140	1	04/11/19	1	M			208			5,00					
19142	1	06/11/19	1	M			219			4,50					
19143	1	11/11/19	1	F			268			5,00					
19144	1	08/11/19	2	M	F		239	240		4,00	-		1		Ofegat Neix.
19145	1	09/11/19	2	M	M		253	254		4,00	4,00				
19146	1	09/11/19	1	M			247			6,00					
19147	1	04/11/19	1	M			209			4,50					
19151	1	06/11/19	1	F			221			4,00					
19152	1	20/10/19	3	F	F	M	193	194	195	4,00	4,00	3,00			
19153	1	06/11/19	2	F	F		222	223		4,00	4,00				
19154	1	05/11/19	2	M	M		214	215		3,50	3,00				
19155	1	25/10/19	1	F			198			5,00					Mamitis 1 m
19156	1	03/11/19	1	M			207			5,00					
19157	1	07/11/19	2	M	M		228	229		4,50	4,50				

RESULTATS	
TOTAL F A COBRIR	86
TOTAL F GESTANTS	80
TOTAL M	4
PARIDES	69
PARTS SIMPLES	41
PARTS DOBLES	27
PARTS TRIPLES	1
%FERTILITAT PRÀCTICA	80,23
%FERTILITAT BIOLÒGICA	93,02
PROLIFICITAT BIOLÒGICA	1,42
FECUNDITAT BIOLÒGICA	1,14
% PARTS SIMPLES	59,42
% PARTS DOBLES	39,13
% PARTS TRIPLES	1,45
AVORTS DETECTATS	2
% AVORTS	2,5
TOTAL XAIS F	42
TOTAL XAIS M	56
XAIS NASCUTS	98
MITJANA PES NAIXEMENT (KG)	4,32
XAIS MORTS FINS EL DESLLETAMENT	5
% MORTALITAT XAIS FINS DESLLETAMENT	5,10

Figura 35: Exemple base de dades PARIDERES
Font: propi

- BD Deslletament-Engreix: en aquesta base de dades es recull tota la informació un cop els xais es deslleten de les seves mares fins que aquests han sigut sacrificats.

En aquest cas es crea una fitxa de deslletament per proporcionar al propietari i així pugui emplenar de forma ràpida i fàcil.

Les dades que recull són:

- Lot
- Data naixement dels xais
- Sexe
- Cròtal dels xais
- Pes naixement
- Pes deslletament
- Data deslletament
- Baixes
- Pes venda
- Preu de venda
- Destí de la venda
- Data de venda
- Despeses de la venda
- Kg canal
- Dades productives (dies lactació, GMD lactació, dies engreix, GMD engreix, % canal)
- Resum del deslletament-engreix i de resultats.

DESLETAMENT 03-20																
CROT	L	D PREV	D	X1	X2	X3	CX1	CX2	CX3	n1kg	n2kg	n3kg	D1kg	D2kg	DATA.1	DATA.2
9088	2	14/04/20	M				40			3,50						
9095	2	25/04/20	F				76			4,50						
19141	2	06/04/20	F	M			15	16		4,00	4,00					
20395	2	13/04/20	F	F			36	37		3,50	3,00					
20462	2	22/04/20	M				74			5,00						
21982	2	07/04/20	F				21			4,50						
35058	2	12/04/20	F				32			4,00						
35061	2	21/04/20	F	F			68	69		4,00	3,00					
35062	2	15/04/20	M				55			4,00						
35063	2	12/04/20	F	M			32	33		4,00	4,00					
35068	2	03/04/20	F				04			3,50						
35069	2	15/04/20	M				54			5,00						
35070	2	12/04/20	M	M			34	35		4,00	4,50					
35071	2	21/04/20	M	F			70			3,00						
35073	2	14/04/20	F	M			42	43		4,00	3,50					
35074	2	10/04/20	M				31			4,00						
35075	2	06/05/20	M				85			4,50						
35076	2	21/04/20	M	F			66	67		3,50	2,50					
36058	2	21/04/20	M				65			4,00						

Figura 36: Exemple fitxa DESLETAMENT pel ramader

Font: propi

CRÒTAL	LOT	D PREV D	D N	SE X 1	SE X 2	SE X 3	CX 1	CX 2	CX 3	N 1 (kg)	N 2 (kg)	N 3 (kg)	D 1 (Kg)	D 2 (Kg)	D 3 (Kg)	DATA D. 1	DATA D. 2	BAIXES D.D	VEND 1 (Kg)	VEND 2 (Kg)	VEND 3 (Kg)	VENDA 1	VENDA 2	VENDA 3
2816	2	24/08/19	20/07/19	M			157			4,50			10			08/09/19			24			87,30		
9088	2	08/09/19	04/08/19	M			184			4,00			14			12/09/19		1,00				87,30		
9095	2	30/08/19	26/07/19	M			175			4,00			14			31/08/19			25					
13793	2	04/09/19	31/07/19	M			182			4,50			14			12/08/19			23			85,73		
17722	2	26/08/19	22/07/19	F	M		162	163		2,50	3,00		12	14		12/09/19	31/08/19		23	23		84,95	81,04	
19141	2	19/08/19	15/07/19	F			140			4,00			15			23/08/19			20,5			104,86		
30236	2	28/08/19	24/07/19	F			170			3,50			13			12/09/19			23					
35061	2	24/08/19	20/07/19	M			158			3,50			13,5			31/08/19			23			84,17		
35062	2	26/08/19	22/07/19	F			160			3,50			13			31/08/19			23			100,00		
35063	2	22/08/19	18/07/19	F			153			4,00			15			31/08/19			21			107,94		
35065	2	14/08/19	10/07/19	F			131			3,00			16			23/08/19			22			82,60		
35070	2	20/08/19	16/07/19	M			143			4,50			16			23/08/19			23			84,17		

DATA V 1	DATA V 2	DATA V 3	DESPES 1	DESPES 2	DESPES 3	CANAL (KG) 1	CANAL (KG) 2	CANAL (KG) 3	DIES LACT 1	DIES LACT 2	GMD L-D 1	GMD L-D 2	GMD L-D 3	DIES ENG 1	DIES ENG 2	DIES ENG 3	GMD D-E 1	GMD D-E 2	GMD D-E 3
20/10/19			11,50			11,5			50,00		0,11			42,00			0,33		
									39,00		0,26								
06/10/19			11,50			11,5			36,00		0,28			36,00			0,31		
20/10/19			11,30			11,3			12,00		0,79			69,00			0,13		
20/10/19	29/09/19		11,20	10,70		11,2	10,7		52,00	40,00	0,18	0,29		38,00	29,00		0,29	0,31	
22/09/19			22,20			10,2			39,00		0,28			30,00			0,18		
02/11/19			10,90			10,9			50,00		0,19			51,00			0,20		
06/10/19			11,10			11,1			42,00		0,24			36,00			0,26		
27/10/19			22,40			10,4			40,00		0,24			57,00			0,18		
22/09/19			22,50			10,5			44,00		0,25			22,00			0,27		
22/09/19			10,90			10,9			44,00		0,30			30,00			0,20		
29/09/19			11,10			11,1			38,00		0,30			37,00			0,19		

% CANAL 1	% CANAL 2	% CANAL 3	RESULTATS	
47,9	RES	RES	TOTAL XAIS	47
RES	RES	RES	TOTALS DESLLETATS	47
46,0	RES	RES	TOTAL VENUTS	43
49,1	RES	RES	TOTAL REPOSICIÓ	#N/A
48,7	46,5	RES	MORTALITAT A.D.D	#N/A
49,8	RES	RES	MITJANA D. LACTACIÓ	44,00
47,4	RES	RES	PES MIG DESLLET.	13,36
48,3	RES	RES	GMD LACTACIÓ	0,240
45,2	RES	RES	MITJANA D. ENGREIX	43,98
50,0	RES	RES	PES MIG VENDA	23,151
49,5	RES	RES	GMD ENGREIX	0,23
48,3	RES	RES	MITJANA % CANAL	48,3

Figura 37: Exemple base de dades DESLLETAMENT-ENGREIX

Font: propi

- BD Baixes: en aquesta base de dades es registren les baixes de mascles i femelles reproductors, diferenciant els animals que s'han mort a l'explotació, dels animals que s'han portat a escorxador.

En la base de dades es mostra la següent informació:

- Baixa o Escorxador
- Cròtal de l'animal
- Lot que es trobava
- Data de baixa
- Observació

BAIXES	LOT	DATA	OBSERVACIÓ
19148	2	08/11/08	vella
74125	2	compra 2018	compra vella
51820	1	01/01/18	orella tallada, mossegada boira
74109	2	compra 2018	compra vella
35060	1	01/01/18	jove morta al part
8915	1	compra 2018	compra vella
46997	1	01/09/2011	vella
54593	1	Compra 18 V	vella
54598	1	Compra 18 V	vella
83106	2	Compra 18 V	vella
67465	2	Compra 18 V	accident carretera
54588	1	Compra 18 V	accident carretera
46993	1	01/09/2011	vella
190029	MASCLE	03/02/19	UAB, infecció cua tallada
33553	2	01/01/11	ns
19158	1	01/01/2016	ns
38204	2	01/07/13	morta per gos
1834	2	01/01/13	ns
79645	2	01/01/2018	ofegada

ESCORXADOR	DATA	OBSERVACIÓ
2815	12/01/19	Vella
9406	12/01/19	1 part en 7 C
9407	12/01/19	Vella
17723	12/01/19	Comprada vella, 2 morts
62339	12/01/19	4 C i 0 parts
13103	01/06/2010	vella
14584	Compra 18 V	vella
29782	Compra 18 V	vella
30239	Compra 18 V	vella
48357	Compra 18 V	vella
49254	01/09/2004	vella
54611	Compra 18 V	vella
83078	Compra 18 V	vella
85063	01/01/2008	vella
14584	01/07/04	vella
29782	01/04/14	vella
30239	01/12/14	vella
48357	01/06/08	vella
49254	01/09/04	vella

Figura 38: Exemple base de dades de BAIXES

Font: propi

5.1.2 Raça

Seguint les preferències personals del propietari, es realitzarà un procés d'homogeneïtzació del ramat cap a la selecció de raça ripollesa, la qual és autòctona catalana, amb unes bones característiques d'adaptació al clima, a la geografia de la zona i productives, les quals adients a les aspiracions de l'explotació.

A més, se sol·licitarà l'entrada dins l'Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, on en aquest cas serà una acció que depèn de la capacitat d'homogeneïtzació del ramat, per complir les característiques de l'associació.

5.1.2.1 Accions en la raça

Per homogeneïtzar el ramat dins la raça ripollesa s'han seguit diferents accions.

COMPRA DE MASCLES

Primerament es renoven de forma periòdica els mascles de l'explotació, els quals són responsables del 50% del valor genètic dels xais. Per fer això es contacta amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), on en la facultat de veterinària, concretament en la granja de la facultat, tenen un ramat de 200 caps de bestiar d'ovelles raça ripollesa, en el qual realitzen millora i selecció de la raça.

D'aquest ramat es compren mascles, per realitzar la renovació i començar el procés d'homogeneïtzació de la raça.

Actualment, s'han comprat 4 mascles, un dels quals es va morir pocs mesos després de l'entrada de l'explotació.

El primer mascle va ser comprat al mes de juny del 2018, amb 3 mesos d'edat, del qual no disposem de les dades genètiques.

Els següents 3 mascles van ser comprats el maig del 2019, les dades genètiques dels quals es mostren a continuació:

190029UA (baixa)

Data naix.: 03/02/2019

Pes naix.: 5,24kg

Tipus de part: doble

Pare: 150110UA

Avi patern: 120179CG

Àvia paterna: 080106UA (Historial parts: 1222222)

Mare: 130010UA (Historial parts: 012222)

Avi matern: 120051JM

Àvia materna: 050158UA (Historial parts: 0222112)

190055UA

Data naix.: 05/02/2019

Pes naix.: 4,83kg

Tipus de part: doble

Pare: 150110UA

Avi patern: 120179CG

Àvia paterna: 080106UA (Historial parts: 1222222)

Mare: 130070UA (Historial parts: 012222)

Avi matern: 120051JM

Àvia materna: 020125UA (Historial parts: 0121222212)

190097UA

Data naix.: 21/02/2019

Pes naix.: 4,32kg

Tipus de part: doble

Pare: 150110UA

Avi patern: 120179CG

Àvia paterna: 080106UA (Historial parts: 1222222)

Mare: 100128UA (Historial parts: 012122222)

Avi matern: 080028UA

Àvia materna: 060188UA (Historial parts: 22221)

En l'explotació actualment es disposa de 6 mascles (3 comprats a la UAB i 3 propis), els quals tots són de raça ripollesa. Aquests mascles són madurs sexualment i s'utilitzen en el cobriment dels diferents lots.



Imatge 23: Alguns marrans de XicuXai
 Font: propi

En aquest moment, també s'ha negociat la compra de 3 mascles més un cop tinguin l'edat correcta per seleccionar-los i portar-los a l'explotació i esperar que arribin a la maduresa sexual.

ANCRI (Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, n.d.)

Per tal de sol·licitar formar part de l'Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, és necessari tenir un percentatge més elevat d'exemplars de raça ripollesa del que es tenia a l'inici del projecte.

Els motius d'entrar dins aquesta associació són diversos:

- Reconeixement d'un ramat de raça Ripollesa
- Programa de conservació de la raça
- Contactes amb altres explotacions de l'associació
- Obtenció d'un programa de gestió
- Suport dins el sector
- Ofertes en la compra d'animals de l'associació
- Possibles ajuts econòmics per la conservació de la raça

Per tant la sol·licitud per entrar a l'associació no es va realitzar a l'inici del projecte, sinó que s'ha realitzat el passat desembre de 2019, on es van realitzar els tràmits sol·licitant formar-ne part i aquests van ser acceptats a gener de 2020.



Figura 39: Logotip ANCRI

Font: (Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, n.d.)

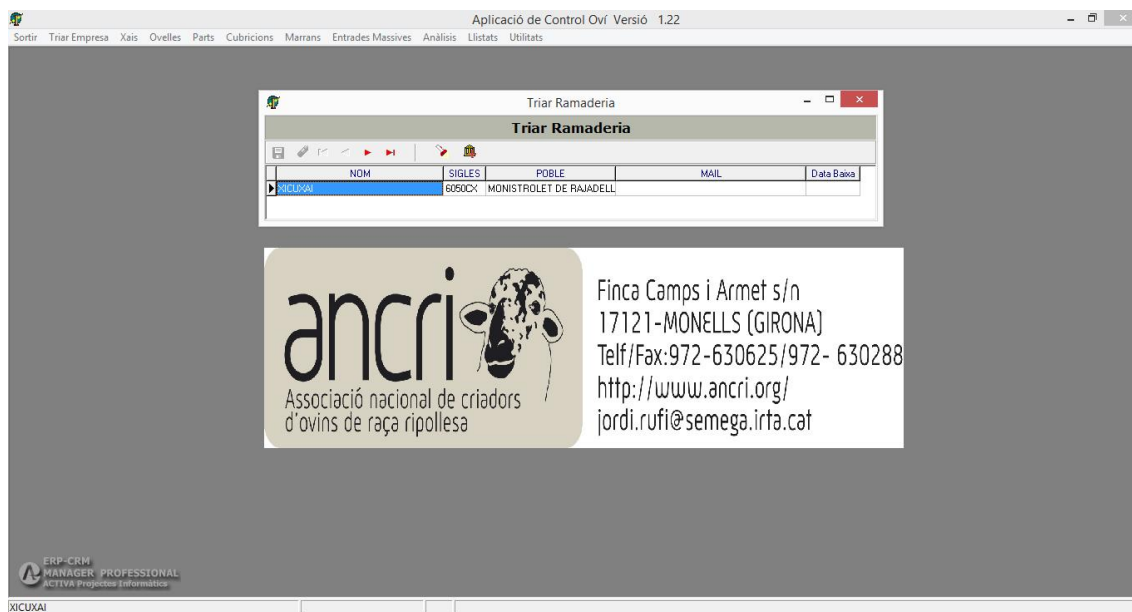


Figura 40: Pàgina d'inici programa de gestió ANCRI
(Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, n.d.)

D'altra banda, per seguir amb l'homogeneïtzació de la raça dins el ramat, també es realitzen accions en la reposició i eliminació. Aquestes es comenten en els apartats corresponents.

5.1.3 Cens

El cens en l'inici del projecte és d'un total de 129 caps de bestiar (107 ovelles reproductores, 3 mascles reproductors i 19 femelles de reposició), en les instal·lacions actuals es disposa d'una capacitat màxima d'allotjament de 200 ovelles reproductores i 40 ovelles de reposició.

En aquest cas, la millora que es realitza és l'augment del cens, tenint en compte les millores de la raça, per tal de poder obtenir un major nombre d'animals reproductors i en conseqüència, augmentar la producció.

Aquest increment del cens es porta a terme de dues formes diferents, sempre segon les opcions del propietari i les decisions preses:

- Compra d'animals: es realitza la compra d'ovelles de raça ripollesa, on el nombre de caps depèn dels preus i de la decisió del propietari.
- Auto reposició: en aquest cas es realitza una selecció per fer auto reposició, tenint en compte la raça i realitzant un percentatge de reposició més elevat per intentar agilitzar aquest procés de creixement.

5.1.3.1 Accions en el cens

Per augmentar el cens i per ordre del propietari, s'han comprat ovelles en tres explotacions diferents.

L'estat econòmic de l'explotació no era prou adient per realitzar una compra massiva d'ovelles joves de raça ripollesa, per tant el propietari va prendre la decisió de realitzar compres d'ovelles adultes. Abans de realitzar aquestes compres es van exposar els avantatges i els inconvenients sobre aquesta acció:

Avantatges:

- Ampliació ràpida del cens
- Compra de possibles animals ja productius
- Estalvi de costos i temps per pujar una xaia fins a la seva primera gestació

Inconvenients:

- Costos dels animals
- Entrada de patologies a l'explotació
- Compra d'animals vells
- Compra d'animals poc productius

Un cop exposats aquests punts, el propietari va decidir realitzar les següents compres:



Figura 41: Diferents compres d'ovelles reproductores
Font: propi

- Primera compra: el 6 de novembre de l'any 2018, el propietari va realitzar la compra d'unes 30 ovelles a una explotació coneguda. Aquestes ovelles eren múltiples d'edat avançada, les quals es venien, ja que l'explotació era extensiva d'alta muntanya, i el seu rendiment no era adequat.

La decisió de realitzar aquesta compra va ser presa en funció del baix preu d'aquests animals, tot i això es va avisar al propietari que hi havia un risc important en què les ovelles no tinguessin el rendiment reproductiu i productiu desitjat.

Els **resultats** d'aquesta compra no van ser bons com ja s'havia predit. Les ovelles van tenir diferents problemes reproductius, productius i de patologies, a més del risc d'introduir malalties a l'explotació, per tant es va descartar tornar a realitzar aquest tipus de compra.

- Segona compra: va ser el juliol de 2019, on vist els problemes amb la compra d'ovelles velles, es va trobar un petit lot de 16 ovelles ripolleses primales, les quals no han parit mai, les quals negociant el preu, i tenint en compte que serien animals amb una bona projecció es va realitzar.

Els **resultats** han sigut correctes segons el que s'esperava amb les característiques i edat dels animals.

- Tercera compra: va ser el setembre de 2019, d'una explotació que volia tancar, en la qual es van triar 72 ovelles (el propietari de l'explotació volia vendre tot el ramat sencer, o la meitat d'ell), la majoria de raça ripollesa, i les quals tenien diferents edats, des d'ovelles joves fins a més adultes, però cap de les quals eren ovelles velles.

A més, aquestes ovelles havien estat amb els mascles, i un gran nombre estava prenyat.

Aquests fets i l'obtenció dels 72 caps de bestiar a un bon preu va fer decidir al propietari per realitzar aquesta acció d'ampliació del cens.

Els **resultats** d'aquesta tercera compra van ser bons, la major part del grup comprat va parir entre els mesos d'octubre i desembre, i han tingut bon índex reproductiu.

L'altre forma establerta per augmentar el cens, és l'augment de la reposició, el qual a causa de les circumstàncies es realitzarà de forma variable. Això vol dir que segons els criteris que s'establiran de reposició, s'intentarà que siguin el màxim de xais possibles per cada paridera, (3 parideres anuals), això també estarà condicionat per l'oferta i demanda dels xais i les necessitats de venda.

Aquests criteris es tracten de forma més concretament en l'apartat de reposició.

5.1.4 Reproducció i dades reproductives

En la reproducció, fins al moment actual no s'utilitza cap estratègia per augmentar la producció, ni per sincronitzar els mascles, exceptuant l'efecte mascle, el qual tampoc es realitza de forma correcta, així doncs, els sistemes fins l'actualitat consisteix en 1 part a l'any, amb el cobriment en època favorable (tardor).

En aquest apartat, es proposen una sèrie de millores, adaptats a les necessitats i a les altres millores plantejades, com ara l'increment del cens. Aquestes millores són:

- Implantar un nou sistema de reproducció
- Separar el ramat en lots
- Crear un calendari reproductiu adient a les necessitats
- Utilitzar mètodes de sincronització per èpoques desfavorables
- Realitzar diagnòstic de gestació
- Reestructurar els animals segons resultats
- Aplicar marcadors de pintura en els mascles per obtenir diferent informació

En l'explotació a inici del projecte, els paràmetres reproductius són de bon nivell, però s'ha de tenir en compte que la intensitat reproductiva és mínima, i un cop aquesta augmenti, s'han d'intentar mantenir aquests bons nivells en concordança amb cada època reproductiva.

També se seguiran recopilant dades reproductives, intentant que siguin les màximes possibles, i en aquest cas s'analitzaran per extreure'n conclusions i actuar en els punts que es considerin pertinents.

5.1.4.1 Accions en la reproducció

El primer pas és reestructurar el ramat per assolir els objectius esmentats, on s'implanta un nou sistema de producció, se separa el ramat en dos lots i s'introdueixen els mètodes de sincronització.

Tot això s'escull per diferents criteris:

- Disponibilitat horària del propietari
- Tenir més d'una paridera per tenir xais la major part dels mesos de l'any.
- Protocol de sincronització amb implants de melatonina adient per ovelles primales i múltipares, el qual el maneig és més senzill que les esponges vaginals.

Seguin aquestes premisses, tenint en compte l'opinió del propietari, i analitzar tota la bibliografia que es troba en l'apartat "Base teòrica", s'han pres les decisions:

Crear el calendari reproductiu: d'aquesta manera s'organitza totes les tasques, moviments i les diferents èpoques de parts, cobriment..., així doncs és l'eina per tenir una bona organització. Aquest calendari es realitza a partir de les decisions preses les quals es mostren a continuació.

Finalment es proposen diferents calendaris reproductius, per valorar opcions diferents en les èpoques de parts i en la comercialització dels xais.

Llegenda:

P = parts

C = cobriment

DG = diagnòstic gestació

TH = tractament hormonal



Taula 28: Taula 29: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots (parts: gener, setembre i maig)

Proposta 1: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots (parts: gener, setembre i maig)													
Mes		G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions 1r any	Lot 1	P		TH	C			DG		P			C
	Lot 2		DG			P			C			DG	
Accions 2n any	Lot 1		DG			P			C			DG	
	Lot 2	P		TH	C			DG		P			C

Font: propi

Amb aquesta organització reproductiva obtenim:

AVANTATGES I INCONVENIENTS

	
Xais de 10 kg de canal en època de turisme	No es disposa de xai lletó en època de nadal
Xais de 10 kg de canal en època de nadal	Major dificultat de recuperació post-part de les ovelles en la paridera de maig.
Tractament hormonal en només un període de cobriment	Falta de xais en alguna època



Taula 29: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots (parts: març, juliol, novembre)

Proposta 2: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 2 lots													
Mes		G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions 1r any	Lot 1	TH	C		DG			P			C		DG
	Lot 2			P	TH	C			DG			P	
Accions 2n any	Lot 1			P	TH	C			DG			P	
	Lot 2	TH	C		DG			P			C		DG

Font: propi

Amb aquesta organització reproductiva obtenim:

AVANTATGES I INCONVENIENTS

	
Xais de 10 kg en inicis de tardor, on la oferta es més baixa en les explotacions	Major nombre de tractaments hormonal
Xai lletó en època de nadal (major demanda)	Maneig mes laboriós
Xais de 10 kg de canal en època de nadal	
En general, xais de forma més homogènia durant tot l'any	



Taula 30: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 3 lots

Proposta 3: Sistema de 3 parts en 2 anys amb 3 lots													
Mes		G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Accions 1r any	Lot 1	TH	C		DG			P		C		DG	
	Lot 2		P		TH	C		DG			P		
	Lot 3	DG			P		TH	C		DG			P
Accions 2n any	Lot 1			P		TH	C		DG			P	
	Lot 2	C		DG			P			C		DG	
	Lot 3		TH	C		DG			P			C	

Font: propi

Amb aquesta organització reproductiva obtenim:

AVANTATGES I INCONVENIENTS

 <p>Xais de 10 kg en inicis de tardor, on la oferta es més baixa en les explotacions</p> <p>Xai lletó en època de nadal (major demanda)</p> <p>Aprofitament de pastures en primavera per recuperar més ràpid els animals post-part</p>	 <p>Dues èpoques de cobriment amb tractament hormonal-</p> <p>Falta de xais en alguna època</p>
---	--

En resum, les tres formes d'organització són les que es poden adaptar millor en l'explotació. En el moment inicial s'opta per realitzar 2 lots, ja que el ramader s'ha d'adaptar al nou sistema de lots i es comença amb aquesta premissa. També, es valoren la proposta 1 i 2, per definir les èpoques de parts més favorables, i es decideix implantar la proposta 2, ja que es prioritza l'aprofitament de pastures a la primavera per recuperar les ovelles del part i lactació i, la venda de xai lletó en l'època de nadal, ja que s'obtenen majors beneficis i la demanda és molt més elevada. Per altra banda s'han de realitzar dues èpoques de cobriment amb tractament hormonal.

Tot i actualment implantar aquesta proposta, la idea és modificar-la i acabar realitzant la proposta número 3, utilitzant 3 lots.

ORGANITZACIÓ PROPOSTA 2:

El calendari està planificat i organitzat tenint en compte els horaris del propietari de l'explotació i també intentant aprofitar les èpoques de primavera on els recursos en alimentació són més alts.

Tot i això, aquest calendari es pot adaptar i modificar segons problemes o oportunitats que es detectin per millorar els rendiments.

Sistema de 3 parts en 2 anys: d'aquesta manera es tenen xais durant la major part de l'any, tenint en compte que el temps entre el primer part del lot i l'últim existeix una diferència d'uns 30 dies, la qual cosa fa que els xais creixin de forma escalonada i es puguin vendre un nombre concret cada setmana.

Aquest sistema crea una bona producció de xais, sense forçar de forma intensiva les reproductores, la qual cosa és beneficiosa, així mateix es busca aprofitar les èpoques on els animals, fisiològicament, es troben en anestre estacional.

Justament en aquestes èpoques, els recursos alimentaris són abundants, així doncs, econòmicament és el moment més rendible per l'explotació.

Ramat en 2 lots: el fet de separar el ramat en dos lots, ens permet disminuir el temps en què les ovelles es troben parades sense produir, de tal manera que si una ovella d'un lot dona negatiu al diagnòstic de gestació, automàticament es passa a l'altre lot que es cobrirà pròximament.

Per realitzar el canvi de ramat amb un únic lot a separar-lo en 2, es va seguir el següent procés:

- Diagnòstic de gestació per determinar l'estat reproductiu de les ovelles, ja que no se sabia el nombre d'ovelles del ramat que es trobaven gestants, ja que fins al moment actual, els mascles passaven temporades més llargues de cobriment.
- Els resultats del diagnòstic de gestació van ser negatius, per tant es va procedir a dividir el ramat en 2 lots, tenint en compte la CC, i el nombre de caps del ramat en aquell moment (133)

- Càlcul de animals/lot:
 - $133 \text{ animals ramat} \div 2 \text{ lots} = 66,5 \sim \mathbf{67 \text{ animals lot}}$

S'ha de tenir en compte que si els lots són repartits de forma simètrica, un cop realitzada el primer cobriment aquests ens quedaran descompensats, a més a més, aquest cobriment serà en època favorable, per tant, corregirem aquesta diferència calculant un 80% de fertilitat (mitja de l'explotació fins al moment és de 81,13%).

Per tant:

- $67 \text{ animals lot} \times \frac{80}{100} = 53,5 \sim \mathbf{54 \text{ animals lot gestants}}$

Aquest és el nombre d'animals que quedarien gestants si els lots es dividissin de forma igual.

Per evitar això i a més tenir un lot més gran en aquest cobriment, afegirem el nombre d'animals que no quedarien gestants al primer lot:

- $133 - 54 = 79 \sim \mathbf{80 \text{ animals Lot 1}}$

Així doncs el Lot 1 tindrà un total de 80 animals, i el Lot 2 un total de 53 animals.

- LOT1: aquest lot va ser el que es donaria a cobrir en el mes d'octubre, amb els animals amb millor CC, ja que alguns animals no es troben amb una CC òptima, segurament no quedarien gestants, i es considera recuperar-los i així en el següent cobriment respondran millor. Així doncs el lot 1 el formarà un total de 80 animals dels 133.
- LOT2: un total de 53 animals, tenint en compte que uns 12 animals del lot 1 no quedarien gestant i es tornarien a cobrir amb el lot 2. En aquest lot es van deixar els animals més joves i amb una CC més baixa.
- Col·locació de collars de color vermell en el Lot 1 per poder diferenciar els animals de forma visual.

[illegible]

Figura 42: Exemple calendari reproductiu específic per tasques

Font: propi

Utilitzar sistemes de sincronització: com es detalla anteriorment, en el sistema de 3 parts en 2 anys, les ovelles es donaran a cobriment en època desfavorable, per tant utilitzem mètodes de millora de l'eficàcia reproductiva.

Aquests mètodes ens seran útils per augmentar els índexs reproductius en aquestes èpoques, per sincronitzar l'entrada en estro del grup de cobriment i d'aquesta delimitar el temps en què els mascles i femelles estaran junts.

- Efecte mascle: el primer mètode de sincronització consistirà a realitzar un bon efecte mascle, aquest consisteix a separar els mascles de les femelles, evitant el contacte olfactiu, auditiu i visual, un mínim de 30 dies.





Aquest maneig es realitza de forma correcte, exceptuant el cobriment de febrer, on les femelles es troben estabulades per la falta d'aliment exterior, i els mascles (a causa de l'espai i les instal·lacions) es troben a uns 20 metres de la nau, de tal forma que podria no existir un efecte mascle complet.

- Tractament hormonal: es disposen de diferents tractaments hormonal, on els més comuns són les esponges vaginals, que són tractaments amb progestàgens, i els implants de melatonina que són amb l'hormona melatonina.

Aquests dos tractaments es troben definits en l'apartat de "Sincronització" dins la Base teòrica.

Per determinar quin dels dos tractaments utilitzar, es fa una anàlisi d'avantatges i inconvenients:

Taula 31: Avantatges i inconvenients d'esponges progesterona i implants de melatonina

ESPONGES PROGESTERONA		IMPLANTS MELATONINA	
			
Més fertilitat	Més maneig	Menys maneig	Menys fertilitat
Més econòmic	Invasiu	Menys invasiu	Més car
Parts espaiats	Desvirgar primales	No cal desvirgar	Parts més concentrats
Tractament curt	Pèrdua esponja	Més ràpid d'aplicar	Tractament llarg

Font: propi

Segons aquests criteris sobre avantatges i inconvenients, en els dos casos es determinen coses que van a favor i en contra de l'explotació, però si fem de manera individualitzada, els criteris que hem de tenir en compte són:

- Menor maneig, pel temps que es disposa, i que el ramat en la major part del temps es troba en tancats externs, sigui bosc o prats, és un problema haver de portar-lo molts cops a l'explotació.
- En l'àmbit econòmic la diferència d'esponges i implants és mínima, per tant és una diferència que no es tindrà en compte.
- L'espaiament dels parts, en el cens del ramat no és un impediment.
- Tenint en compte que el ramat ha de créixer, i es deixarà tanta reposició com sigui possible, és un problema si s'han de desvirgar les primales 4 dies abans de fer el tractament d'esponges, això suposa més maneig.
- La resta d'indicacions com la llargada dl tractament i la fertilitat, en aquest moment passen a segon pla en la decisió.

Per tant, s'escull els implants de melatonina com a mètode de millora de l'eficàcia reproductiva, i s'inclou en el calendari reproductiu realitzant el següent maneig:



Figura 43: Protocol implants melatonina
 Font: propi

Els implants tenen una duració màxima del seu efecte de 70 dies, la qual cosa, segons els estudis esmentats en l'apartat "Sincronització" de la Base teòrica, la introducció dels mascles s'ha de realitzar com a mínim després de 40 dies de l'aplicació dels implants.

El temps de durada del cobriment es determina per assegurar que els animals poden tenir de forma mínima un cicle estral, i podent ser dos en el cas que algun animal repeteixi el cicle, aquest cicle és de 17 dies de mitjana (16-19).



Imatge 24: Utensilis per l'aplicació d'implants de melatonina
 Font: propi



Realitzar diagnòstic de gestació (DG): la introducció d'un mètode diagnòstic per saber l'estat reproductiu de les femelles ajuda a prendre decisions sobre accions a realitzar i a gestionar el ramat.

Per tant, tenint en compte els mètodes diagnòstics existents, i considerant la informació detallada en l'apartat "Diagnòstic de gestació" de la Base teòrica, el mètode més utilitzat i més adient és l'ecografia.

Aquest mètode presenta els següents avantatges i inconvenients:

Taula 32: Avantatges i inconvenients en el DG per ecografia

DG PER ECOGRAFÍA

	
Alta especificitat	Cost elevat de l'equip
Capacitat de DG a partir de dia 18-20	Personal capacitat
Determinar viabilitat embrionària	
Determinar nº d'embrions	
Diferenciació de patologies amb CL persistent	

Font: propi

En les necessitats en el diagnòstic, es basen a determinar si l'animal està gestant o no, per seguidament prendre decisions de moviment de lot o altres mesures.

Per realitzar aquest DG es disposa de dues opcions, on la primera consisteix a fer venir el veterinari d'explotació per realitzar aquests diagnòstics, i la segona és la mateixa realització del diagnòstic, on realitzaran les ecografies dos estudiants d'últim curs de Doble Grau de Veterinària i Ciència i Producció Animal.

Les capacitats adquirides per realitzar el DG es recolzaran amb consultes a professors determinats en cas de possibles dubtes.

La realització del diagnòstic es porta a terme de la següent forma:

- Realització de les ecografies 30-35 dies després de separar els mascles
- Les femelles gestant tindran un mínim de 30 dies i un màxim de 70 dies de gestació.
- Realització amb ecògraf portàtil, amb sonda convexa, via transabdominal, col·locant la sonda a la zona inguinal del flanc dret en direcció al braguer.
- La determinació de l'estat de gestació es realitzarà si s'observen els fetus, ossificats o no, o els cotiledons, tal com s'explica en l'apartat "Diagnòstic de gestació" de la Base teòrica.
- En el cas del DG positiu, se seguirà amb l'animal en el mateix lot, i si aquest és negatiu es realitzarà un canvi de lot per tornar a cobrir l'animal amb el següent grup.

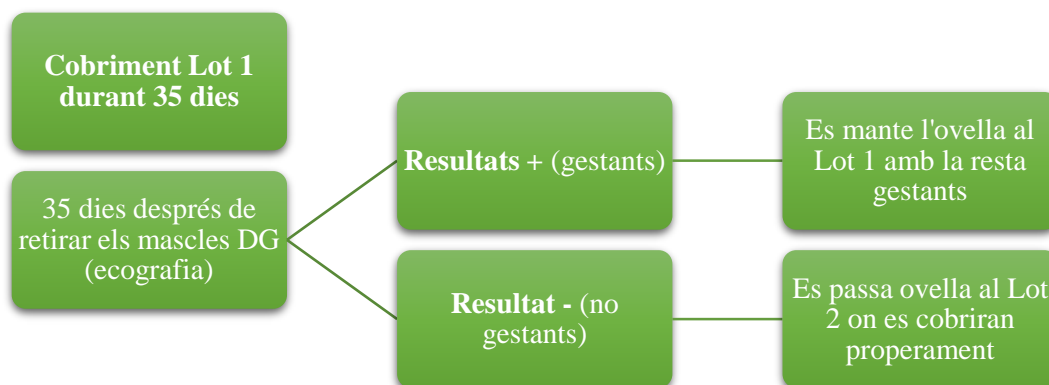
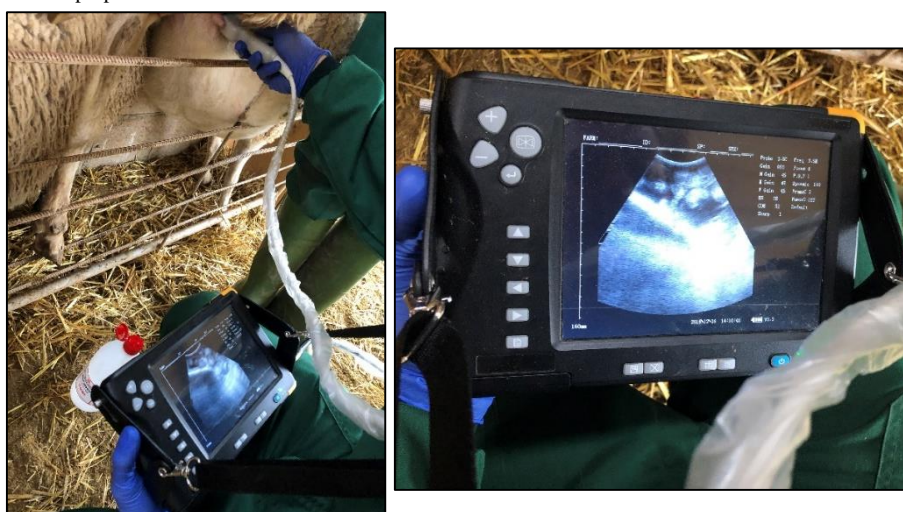


Figura 44: Actuació en el diagnòstic de gestació
Font: propi



Imatge 25: Realització ecografia transabdominal en la zona inguinal del flanc dret
Font: propi



Imatge 26: Ecògraf amb imatge ecogràfica amb estructures compatibles amb cotiledons
Font: propi



Imatge 27: Imatge ecogràfica compatible amb estructures òssies fetals (arc costal)

Font: propi



Imatge 28: Imatge ecogràfica compatible amb estructures òssies fetals i cotiledons

Font: propi

Aplicació de marcadors de pintura en mascles: durant la monta, s'aplica uns marcadors de pintura als mascles per així veure de forma visual l'activitat d'aquests.

Aquests marcadors de pintura consisteixen en un arnès el qual porta una pastilla de pintura situada a la zona pectoral i que deixa una marca a la zona caudo-dorsal de les ovelles durant la monta.

A més, un altre mètode és pintar de forma manual la zona pectoral dels mascles cada dia, tasca més costosa però de menor cost, ja que no es necessita l'arnès.

En l'explotació s'utilitzaran per a dues finalitats:

- Control general d'activitat del conjunt dels mascles i de la receptivitat de les femelles, on es pinta els mascles amb el mateix color, simplement per veure el nombre de cobriments de cada dia, i detectar si alguna ovella no s'ha cobert.

- Control de monta individualitzada en els mascles, on cada mascle se l'assigna un color de pintura diferent i es valora la seva activitat sexual, inclús poden realitzar control de la seva qualitat genètica. Aquest mètode és difícil d'utilitzar en l'explotació, ja que en la majoria d'èpoques de cobriment els animals estan al bosc o camps de pastura, tot i això s'ha realitzat per veure si algun dels mascles no és actiu.



Imatge 29: Arnès amb marcador groc en marrà de l'explotació
 Font: propi



Figura 45: Arnès i pintura per mascles ovins
 Font: (www.implegan.com, n.d.)



Figura 46: Marques post cobriment en zona caudo-dorsal en femelles reproductores
 Font: propi

5.1.5 Reposició

En l'anàlisi efectuada de l'explotació, dins l'apartat de reproducció es presenta com es realitza aquesta selecció, quins criteris s'utilitzen i quin és el seu objectiu.

Les millores sobre la reposició són varis, les quals van lligades a altres criteris de millora, com són la raça, el cens en nombre d'animals i en edat dels animals.

En les següents millores plantejades, no totes es podran dur a terme des de l'inici del projecte, ja que algunes seran dependents d'altres. Aquestes millores són:

- Establir criteris de reposició segons la raça
- Establir criteris de selecció morfològics
- Establir criteris de selecció per índex productius i reproductius
- Establir un percentatge de reposició
- Establir edat de primer cobriment

5.1.5.1 Accions en la reposició

En primer lloc tenir en compte que l'explotació es troba en un moment de canvi general, tant per la raça del ramat com pel canvi en el seu sistema de reproducció.

Per tant tenir en compte que el percentatge de reposició òptim quan l'explotació estigui en un estat estable, serà del 20% de reposició anual aproximadament sempre que les circumstàncies del moment ho permetin.

El percentatge de reposició mig de ANCRI és del 14,5% ("dades facilitades de l'associació per ús personal").

Criteris de reposició

Establim diferents criteris de reposició:

- Raça: la reposició serà seleccionada en primera instància per la raça, sent totes les ovelles de reposició de raça ripollesa, on aquesta característica es determina de forma fenotípica.



*Imatge 30: Ovella de reposició de raça
ripollesa de 5 mesos i mig de vida*
Font: propi

- Criteris morfològics: aquests es basen en l'estructura de l'organisme, i són determinats pel propietari, el qual se li indica que analitzi les següents característiques:
 - Aploms
 - Estructura (forma de l'estructura òssia que forma l'esquelet axial)
 - Simetria
 - Estat visual d'engreixament, condició corporal (CC)
- Selecció per paràmetres reproductius: es busquen una sèrie de condicions en els paràmetres reproductius d'una ovella per poder determinar si la seva descendència és apta per seleccionar com a futura reproductora.
Aquests paràmetres reproductius són els següents, referits a la mare de la futura ovella de reposició:
 - Tenir prolificitat elevada, parts dobles en les últimes parideres
 - Fertilitat alta, aquesta dada l'analitzem tenint en compte el nombre de cops que s'ha donat l'ovella a cobriment i quants aquest ha desencadenat la gestació
 - Fecunditat alta, control de les ovelles que després d'un període de cobriment, queden gestants i pareixen.

Exemple 1: ovella amb 9 parts, 9 cobriments els que han desencadenat amb part, i els últims 5 parts han sigut dobles. Per tant és una ovella molt fèrtil, i que no ha tingut cap avortament.

A més la seva prolificitat és $\rightarrow \frac{15 \text{ xais nascuts}}{9 \text{ parts}} = 1,66 \text{ xais/part}$

Aquesta prolificitat és molt superior a la mitjana de la raça ripollesa, per tant és un exemple de bona reproductora.

2814	1	01/01/13	9	121122222
------	---	----------	---	-----------

Exemple 2: ovella amb 5 parts i 8 cobriments, on l'ovella no ha quedat gestant en 3 d'elles.

La prolificitat en aquest cas és $\rightarrow \frac{8 \text{ xais nascuts}}{5 \text{ parts}} = 1,6 \text{ xais/part}$, veiem una prolificitat bona, però a causa de la baixa fertilitat no és una ovella en què deixem els seus descendents per reposició.

62331	2	01/01/15	5	12202001
-------	---	----------	---	----------

Aquests paràmetres en el moment actual no poden utilitzar-se de forma molt mil·limètrica, ja que en primer lloc, no tot el ramat és de raça ripollesa, i en segon lloc, en tenir intenció d'augmentar el cens, aquestes dades han de tenir un marge més ampli.

Un cop es puguin aplicar de forma estricta, els criteris reproductius són els següents:

- Part doble en les 3 últimes parideres
 - Cap cobriment sense següent gestació
 - No avortaments
- Selecció per paràmetres productius: aquests paràmetres productius es valoren tant de la mare de la possible xaia de reposició, com de la mateixa xaia. Són valorats juntament amb els reproductius, uns més importants que altres, i d'aquesta manera acotem més la selecció de les futures reproductores. Els paràmetres que es valoren alguns es poden valorar de l'ovella adulta (OA), sempre que es disposin les dades, com de la xaia que se selecciona per reposició, aquests són els següents:
 - Pes naixement (OA, R)
 - Pes deslletament (OA, R)
 - GMD lactació (OA, R)

Per determinar quins valors són correctes es realitzarà una mitjana de les dades de l'explotació, i es buscarà que aquests valors, per poder seleccionar les xaies de reposició, siguin superiors a la mitjana, d'aquesta manera s'obtindrà una millora genètica.

Aquests paràmetres, igual que els anteriors, actualment no es poden aplicar, però es tindran en compte per aplicar-los periòdicament fins a poder assolir la selecció de la reposició tenint en compte el 100% d'aquests paràmetres restrictius.

- **Edat de primer cobriment:** aquesta edat es determina depenent de la precocitat sexual de la raça, el pes de la xaia al moment del cobriment i de la mitjana òptima la qual s'especifica en l'apartat "reposició" de la Base teòrica, a més també depèn de l'època de naixement de la futura reproductora

Per tant:

- Les xaies es realitzarà el seu primer cobriment en època favorable
- Xaies nascudes a la paridera de febrer-març → es donaran als mascles a l'època de cobriment d'octubre-novembre (època de fotoperíode favorable), on tindran uns 8 mesos, sempre que presentin una CC corporal òptima i un pes adequat.
- Xaies nascudes a la paridera de juliol-agost → es donaran a l'època de cobriment d'octubre-novembre del següent any, on les xaies de reposició tindran uns 15-16 mesos de vida.
- Xaies nascudes a la paridera de octubre-novembre → es donaran a l'època de cobriment d'octubre-novembre següent, on les xaies tindran uns 11 mesos de vida.

Exemple:

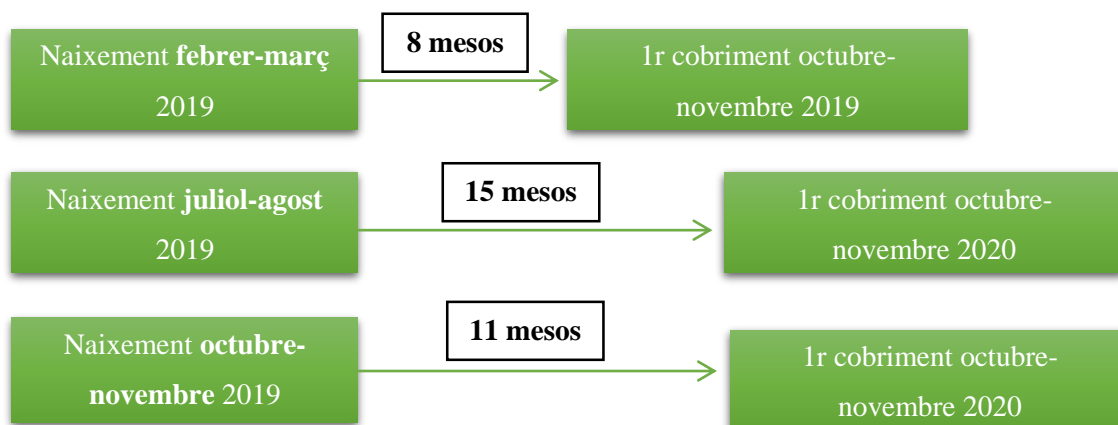


Figura 47: Exemple primer cobriment xaies reposició
Font: propi

5.1.6 Eliminació

En l'explotació és necessari marcar un moment d'eliminació, i això pot marcar que un animal sigui o no rendible, així com comprometre el seu benestar.

En l'anàlisi actual de l'explotació, s'eliminen els animals seguint dos criteris; problemes locomotors i problemes de dentició.

Les millores que es plantegen són establir una sèrie de criteris els quals serveixin per obtenir un millor rendiment de les ovelles, més eficients i més producció, de tal manera que eviti l'envelliment del ramat.

Si no es realitzen uns bons criteris d'eliminació, s'envellirà el ramat, els animals seran menys productius, la capacitat d'ingestió i locomotora disminueix, repercutint en la producció.

Els criteris d'eliminació que es plantegen i s'establiran per realitzar la millora són els següents:

- Problemes locomotors
- Problemes de dentició
- Problemes productius i reproductius
- Determinar vida productiva
- Cens del ramat
- Homogeneïtzació del ramat

5.1.6.1 Accions en els criteris d'eliminació

Aquestes accions es porten a terme de manera pautada, ja que en primer moment no és viable ser molt estricte amb aquests criteris.

Així doncs algunes d'aquestes millores s'han aplicat des de l'inici del projecte, però altres es portaran a terme a mesura que l'estat del ramat evolucioni.

Els criteris d'eliminació establerts són:

Problemes locomotors: tot animal que presenti problemes locomotors, els quals no es puguin solucionar amb un tractament, serà destinat al sacrifici, ja que el ramat surt a pasturar diàriament i en moltes ocasions els animals es troben al bosc on han de desplaçar-se per buscar aliment. Això faria que l'animal no tingui un estat òptim de benestar, que la seva CC segurament tampoc fos bona, i que presentes problemes reproductius.

Problemes de dentició: els animals adults amb una certa edat, de vegades presenten problemes de dentició, la qual cosa redueix la seva ingestió d'aliment, i a conseqüència la seva CC. Aquests animals seran analitzats de forma individual, i en el cas que aquest no pugui seguir el ritme productiu i es compromet el seu benestar, seran destinats a sacrifici.

Problemes reproductius: els problemes reproductius causen grans pèrdues en l'explotació per tant, s'estableixen criteris els quals els animals que alterin algun d'aquests criteris seran destinats a sacrifici. Aquests criteris són:

- Ovelles negatives en 3 DG consecutius.
- Ovelles a partir de 7 parts que disminueixin el seu ritme reproductiu
- Ovelles amb més d'un avortament consecutiu

Exemple 1:

35090	2	01/01/14	0	000
-------	---	----------	---	-----

Ovella que ha donat negativa en 3 diagnòstics de gestació i que mai ha criat, per tant es destina a sacrifici.

Exemple 2:

13105	1	01/06/10	9	112112121
-------	---	----------	---	-----------

Ovella amb 9 parts, però que presenta un ritme reproductiu i no pateix cap altra alteració. Es segueix mantenint a l'explotació, ja que en aquest moment es busca un augment del cens, i els criteris d'eliminació són flexibles

Problemes productius: les dades productives són més específiques i difícils de controlar, les quals ha d'observar els paràmetres de cada ovella en diferents parts, on si veus alguna alteració marcada, es procedeix a destinar l'animal a sacrifici. Els criteris d'eliminació segons problemes productius són:

- Ovelles amb 2 avortaments consecutius
- Ovelles amb mortalitat de xais en el part
- Ovelles que els seus xais tenen un mal creixement en lactació
- Ovelles amb problemes de braguer
- Patologies

Aquests criteris actualment són poc estrictes a causa de la situació actual, però s'aniran aplicant de forma progressiva.

Criteris eliminació mascles: els mascles, igual que les ovelles, tenen criteris d'eliminació els quals influeixen en la seva reproducció així com altres problemes. Aquests criteris d'eliminació són:

- Problemes locomotors
- Problemes de dentició
- Patologies
- Disminució de l'activitat reproductiva
- Animals de més de 7 anys (evitar consanguinitat)

Altres: altres criteris que poden sobreposar-se en el moment actual als esmentats són, l'augment de cens del ramat, on no seran tan estrictes els criteris d'eliminació, per tenir un major cens i major capacitat de selecció de reproducció i, per altra banda, l'homogeneïtzació del ramat per raça ripollesa, on s'evita l'eliminació de reproductores de raça ripollesa (sempre que sigui possible), i en el cas de reproductores híbrides els criteris de selecció seran molt més exigents.

5.1.7 Dades productives

Les dades productives són de vital importància en l'explotació, ja que, com s'explica en l'apartat d'anàlisi actua, aquestes dades et permeten valorar com funciona la producció, i en quins punts d'aquesta producció són positius o negatius en l'explotació.

En l'anàlisi anterior es mostra que en l'explotació es recullen dades d'avortaments, mortalitat en lactació, mortalitat en engreix, mortalitat total, dies en lactació i productivitat numèrica (calculada a partir de les dades que es van poder obtenir dels anys anteriors).

Amb aquestes dades es poden valorar alguns paràmetres i buscar-ne les causes, però per realitzar una bona tasca és necessari millorar la base de dades productives, de tal manera que s'obtingran i analitzaran les següents dades:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| • Avortaments | • Pes al sacrifici |
| • Mortalitat xais en lactació | • Guany mig diari (GMD) en lactació |
| • Mortalitat xais en engreix | • Guany mig diari (GMD) en engreix |
| • Mortalitat total de xais | • % de rendiment de la canal |
| • Dies de lactació | • Productivitat numèrica |
| • Pes naixement | |
| • Pes deslletament | |

Un cop obtingudes les dades i analitzades, es podran realitzar accions correctores sobre algun dels paràmetres productius que no assoleixi un nivell correcte.

5.1.7.1 *Actuació en dades productives*

Com es comenta s'analitzen tot aquest nombre de paràmetres productius, els quals no es disposa bibliografia suficient en la raça per fer una bona comparació, però, creant una mitja de totes les dades que es van obtenint de l'explotació, i aplicant les millores que es realitzen, es valora si en algun moment es redueix algun dels paràmetres analitzats i la informació que s'obté de cada un és la següent:

- Avortaments: un augment d'avortaments implica algun problema reproductiu, on el més probable és un problema infecció.
- Mortalitats: s'analitzen les mortalitats, respecte a algunes dades facilitades per ANCRI, i amb l'històric de la mateixa explotació. En el cas d'alteracions, es pot analitzar en quin moment són, i possibles causes, les quals poden ser infeccioses o alimentaries de forma general.
- Pes: amb els pesos de naixement i deslletament, determinem si els animals tenen una alimentació adient en la fase de gestació, i així també analitzar de forma individual els rendiments productius de cada ovella.
- GMD lactació: aquest paràmetre s'utilitza per detectar possibles problemes amb la producció de llet de les reproductores, patologies dels xais o problemes ambientals, de tal manera que es pugui corregir les causes
- GMD engreix: aquest paràmetre s'utilitza per detectar alteracions en el ritme de creixement un cop els xais han sigut deslletats, per tant, alteracions relacionades amb l'alimentació, patologies o ambientals, les quals es corregiran.
- % de rendiment a la canal: s'utilitza per determinar la qualitat dels xais, el seu engreixament i el moment òptim per la venda, on es busca un major rendiment a la canal.
- Productivitat numèrica: aquest paràmetre ens determinarà el total de xais que es venen per ovella, és el punt final on es mostra la capacitat productiva de l'explotació.

5.2 Superfície agrària

Les millores en la superfície agrària estan molt limitades per les hectàrees que té l'explotació, el fet que no siguin pròpies i sense possibilitat en aquest moment d'incrementar aquesta superfície.

Per tant les millores plantejades són les següents:

- Realitzar alternatives en els cultius
- Establir una rotació en els camps de pastura
- Realitzar una anàlisi de cultiu
- Estimació de la producció pròpia

5.2.1.1 *Accions en la superfície agrària*

El primer punt és modificar els cultius que se sembren a l'explotació per diferenciar els cultius que s'utilitzaran per pastura i els que s'utilitzaran per embalar i guardar. Actualment sempre se sembrava el mateix cultiu.

Els cultius que es proven aquest primer any són:

- Veça i civada: els quals se sembra amb una proporció 60 – 40 %, on es destinaran els camps per la recol·lecció de l'aliment per l'època hivernal, sempre que no sigui necessari donar una part a pastura durant la resta de l'any.
- Raigràs: és una gramínia molt útil per sembrar per pastura, ja que es poden fer diferents passades amb els animals, i si el clima acompanya, aquest torna a brotar amb gran intensitat. Utilitzarem aquest recurs per sembrar camps de pastura.

Per aprofitar de millor forma la superfície agrària útil, s'ha comentat al propietari que estableixi un sistema rotacional, en el qual no esgoti el total d'aliment d'un camp, i que vagi canviant el ramat de zona seguint un ordre, així doncs, donarà temps a tornar a créixer aliment. A més, es fa una rotació de cultius, canviant el farratge que es sembra als camps d'un any al següent (Raigràs-Veça i Civada).

També, aprofitar durant les èpoques més bondadoses, la possibilitat de pasturar la llera del riu entre altres zones properes a l'explotació.

Tenint en compte que una part de la superfície la destinarem a la recol·lecció d'aliment per les èpoques en què els animals estan estabulats, s'ha decidit realitzar una anàlisi de cultiu de les bales de veça i civada obtingudes en la campanya de l'any 2019, d'aquesta manera veurem la qualitat

d'aquest aliment sobre la mitjana establerta per (FEDNA / *Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal*, n.d.).

L'anàlisi de cultiu es realitza el 05/06/2019, pel Departament de Ciència Animal de la Universitat de Lleida.

Resultats anàlisi:

Taula 33: Resultats anàlisi de cultiu de veça-civada

MOSTRA	% M.S.	% P.B.	%F.N.D.	%F.A.D.
Granja cal Planell ref:1 Veça 60% Civada 40% bala quadrada(200Kg)	92,73	10,69	46,76	23,80
Granja cal Planell ref:2 Veça 60% Civada 40% bala rodona(400Kg)	93,22	9,85	49,18	28,39

Font: (Departament de Ciència Animal de la Universitat de Lleida, n.d.)

Per realitzar la comparativa, es té en compte que els resultats de l'anàlisi són d'un cultiu mixt, i els valors comparats són dels mateixos farratges però amb diferenciació de resultats.

En la següent taula s'obté la mitjana de les dues mostres obtingudes en l'anàlisi de l'explotació i els valors comparatius de veça i civada de l'any 2019 publicats per FEDNA.

Taula 34: Comparativa de resultats analítics de veça i civada

MOSTRA	% M.S.	% P.B.	%F.N.D.	%F.A.D.
Granja cal Planell: Veça 40% Civada 60%	92,98	10,27	47,97	26,10
CIVADA (FEDNA 2019)	90,5	9,9	30,9	14,2
VEÇA (FEDNA 2019)	90,0	26,5	14,3	8,2

Font: propi; (FEDNA / *Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal*, n.d.)

En l'explotació es realitzava una barreja inadequada dels percentatges de veça i civada, on el percentatge màxim òptim de civada és d'un 40% tal com es troba en l'article (López Goicoechea & Caballero García de Arévalo, 1984). Per tant la qualitat del farratge disminueix si aquesta proporció no és correcta, i això ho podem veure en el % PB (proteïna bruta), on en el farratge de l'explotació té un percentatge més similar al del cultiu de civada que al de veça, la qual és un farratge de més qualitat.

Finalment, s'estima la quantitat de producció que s'obté de la superfície agrària útil, per determinar la capacitat d'auto abastiment. Es realitza una mitjana en la producció de la temporada

2018-2019 i 2019-2020, ja que han sigut dues temporades extremes, una la més escassa dels últims anys i l'altre la més bondadosa.

Taula 35: Resultats de la producció de la superfície agrària útil - temporada 2018-2019

SUPERFÍCIE AGRÀRIA ÚTIL						
PARCEL·LA	RECINTE	HECTÀREAS	ÚS	CULTIU		TOTAL
19	8	0,08	S	V+C	ha	10,1
53	41	0,36	P+S	V+C	Recintes	11,0
51	11	0,70	P+S	V+C	ha segades	6,5
51*	11	0,70	P	V+C	Bales R (440kg)	9,0
19	1	0,47	P	V+C	Bales Q (240kg)	38,0
18	2	0,08	P	V+C	Kg totals	13.080,0
3	8	0,18	P	V+C	Kg/ha	2.015,5
54	12	1,88	P	V+C	ha Bosc	13,5
54	11	0,10	P	V+C		
51	6	0,35	S	V+C		
15	21	5,00	S	V+C		
18	3 i 2	0,22	P	V+C		
Bosc	1	13,47	P			

Font: propi

Taula 36: Resultats de la producció de la superfície agrària útil - temporada 2019-2020

SUPERFÍCIE AGRÀRIA ÚTIL						
PARCEL·LA	RECINTE	HECTÀREAS	ÚS	CULTIU		TOTAL
19	8	0,08	P	Raigràs	ha camp	8,8
53	41	0,36	P	Raigràs	ha camp utilit.	8,2
51	11	0,70	S	V+C	Recintes	14,0
19	1	0,47	P	Raigràs	ha segades	7,1
18	2	0,08	P	Raigràs	Bales R (440kg)	17,0
3	8	0,18	P	Raigràs	Bales Q (220kg)	137,0
17	6	1,52	S	V+C	Kg totals	40.360,0
51	6	0,35	P	Raigràs	Kg/ha	5.690,5
13	6	1,95	S	V+C	ha Bosc	17,5
10	8	2,92	S	V+C		
18	3 i 2	0,22	P	Raigràs		
Bosc	1	13,47	P			
Bosc	2	4,00	P			

Font: propi

Aquestes són les produccions farratgeres de les dues últimes temporades. Per tal de fer una estimació mitjana de la producció que es disposa en l'explotació anualment per veure l'auto abastiment, realitzem una mitjana dels dos anys.

Taula 37: Mitjana de producció farratgera expressada en Kg totals i Kg/ha

PRODUCCIÓ FARRATGERA MITJA DE L'EXPLOTACIÓ (Cultiu: Veça i Civada)		
Temporada	Kg totals	Kg / ha
2018 - 2019	13.080	2.015,5
2019 - 2020	40.360	5.690,5
MITJANA	26.720	3.853

Font: propi

En la valoració de la producció farratgera mitja de l'explotació, tenint en compte el cultiu mixt de veça i civada, s'obté un rendiment de 3853 kg / hectàrea. Amb aquesta dada, en l'apartat d'alimentació, tenint en compte el nombre d'animals, el temps estabulats, es calcularà la quantitat d'aliment que ingereixen i si és suficient amb el produït en la mateixa explotació.

5.3 Alimentació

En l'alimentació és complicat establir certes millores o modificacions, en aquest cas, es realitzaran una sèrie de propostes, encarades a la gestió d'aquesta alimentació, tenint en compte les capacitats de l'explotació i intentant reduir el màxim els costos. Aquestes millores a realitzar són les següents:

- Minimitzar el temps d'estabulació
- Aprofitar els recursos d'alimentació alternatius (bosc, cultius, d'ametllers,...)
- Adaptar l'alimentació a les necessitats
- Realitzar "flushing" segons l'estat de CC
- Subministrar concentrat específic segons l'estat productiu (manteniment, lactació, xais en lactació, xais d'engreix,...)
- Estimació de racions en estabulació (manteniment i lactació)
- Estimació de la quantitat d'aliment necessari en estabulació per ovelles
- Estimació d'ingestió diària dels xais d'engreix.

5.3.1.1 Accions en l'alimentació

Les accions que es porten a terme, majoritàriament són de maneig, exceptuant la introducció d'aliment concentrat com a suplement en xais i proposant petites modificacions amb les dietes de manteniment i lactació.

Aquestes accions s'han decidit juntament amb el propietari, tenint en compte el seu punt de vista i disponibilitat.

Temps d'estabulació: anteriorment, els animals de forma sistemàtica s'estabulaven des de mig desembre fins a finals de febrer. En aquest cas, amb la divisió de lots es redueix el temps d'estabulació, on durant tot el desembre i mig gener, el lot que serà cobert a febrer es mantindrà en pastures i bosc, intentant reduir la seva estabulació i en conseqüència reduir el temps que es dona menjar de les reserves emmagatzemades. Aquest sistema serà modificable depenent de la quantitat d'aliment exterior i la climatologia, aquesta és un factor menys restrictiu a causa de la zona on es troba l'explotació, tanmateix pot ser necessari estabular els animals de forma puntual per pluges i tempesta.

En el cas del lot que ha de parir a finals de febrer, serà estabulat abans per realitzar una bona alimentació a final de gestació.

A més també es proposa realitzar un maneig diferenciat en els lots que estiguin lactant:

- Lactació amb semiestabulació de xais i ovelles: un cop passades les primeres dues setmanes de lactació en estabulació, es proposa treure el lot (ovelles i xais) a pasturar en algun camp proper, per tal de reduir costos i a la vegada realitzar una alimentació diferent dels xais, això serà possible sempre que la disponibilitat de les pastures sigui adequada.
- Lactació amb semiestabulació d'ovelles: un cop passades les dues primeres setmanes d'estabulació, quan es porta a pasturar el lot que no està lactant, les ovelles lactants també es traurien a pastura sense els seus xais i un cop es torna de pastura es fa el triatge de les ovelles pels collars i es tanquen les mares lactants al corral amb els xais. D'aquesta manera es poden reduir els costos d'alimentació.

Per tant els animals es trobaran estabulats únicament:

- En lactació
- Hivern
 - Per falta d'aliment exterior
 - Els animals que tenen l'època de part pròxima
 - Els animals que es realitzarà el cobriment a mig febrer, 2-3 setmanes abans per realitzar "flushing".

Així doncs, s'ha de tenir en compte que hi ha 3 parideres a l'any, les quals tenen un temps d'estabulació d'uns 30-40 dies, i es troba estabulat la meitat del ramat (1 únic lot). A més, de forma normal durant uns 45 dies a l'hivern els animals es troben estabulats de forma completa.

Així doncs, si tenim en compte aquestes dades amb un total de 240 caps de bestiar (actualment 220), els animals es troben estabulats:

- Hivern: 45 dies
- Parideres (només la meitat del lot): 3 parideres de 35 dies cada una, fan un total de 105 dies, però al només estabular una part, és equivalent a tenir el ramat sencer estabulat 53.

Aprofitament de recursos: per realitzar un bon aprofitament de recursos, es realitza una rotació en totes les zones on el ramat pot pasturar, aprofitant la llera del riu, coberta vegetal dels cultius d'ametllers i noguers, coberta vegetal de les zones boscoses i camps de pastura.

Fent una rotació per aquestes zones es promou allargar l'aliment de totes elles i així reduir la utilització d'aliment emmagatzemat.

S'ha de tenir en compte que en les èpoques on el ramat no està estabulat (la major part de l'any), és difícil valorar l'alimentació, tant la ingestió diària i la qualitat de l'aliment. Per això s'ha de fer un control de la CC del ramat, per valorar el seu estat i decidir, en el cas que sigui necessari, realitzar suplementació alimentària en alguns moments determinats.

Adaptació de l'alimentació a les necessitats: aquesta adaptació es realitza tenint en compte que en certs moments els animals tenen menors o majors necessitats nutritives, i aquests moments es divideixen en necessitats altes (NA) o necessitats baixes (NB)

- Lactació → NA, per tant es realitzarà una bona alimentació, a base de farratge, palla i concentrat en forma de pinso de lactació. Es tindrà en compte si la lactació és d'1, 2 o 3 xais, separant aquestes ovelles i realitzant una suplementació major.
- Primers dos terços de gestació → NB, on es pot reduir el nivell d'ingestió portant-lo al mínim de manteniment per la reproductora, amb alimentació en exterior i sense suplementació de concentrat.
- Últim terç de gestació → NA, ja que és el moment on el creixement del fetus és més marcat, a més, aquest període tindrà repercussió en la capacitat de lactació de les dues primeres setmanes. S'ha de tenir en compte que la capacitat d'ingestió de l'ovella gestant disminueix, per tant és necessari un aliment molt energètic, de tal manera que es donarà farratge de qualitat i concentrat en forma de pinso de manteniment i la setmana abans del part es modificarà a pinso de lactació (sempre que sigui necessari segons la CC).
- Període postdeslletament fins a 2-3 setmanes abans del cobriment → NA, ja que l'ovella arriba desgastada de la gestació i lactació.
- Flushing, 2-3 setmanes precobriment → NA, NB, les necessitats en aquesta fase es troben condicionades per la CC dels animals, on els animals amb una condició corporal per sota de 3, sí que tenen unes NA i per tant es realitzarà flushing, en canvi els animals amb CC 3 o superior, les seves necessitats són baixes, de tal manera que es realitzarà una alimentació de manteniment.

En la gestió actual del ramat, només és necessari realitzar flushing en el lot que el període de cobriment és al més de febrer, en els altres casos, els animals arriben amb una bona condició corporal i el flushing no és necessari.

Suplementació amb concentrat: tant en ovelles reproductores, reposició, mascles reproductors i xais se'ls suplementa amb concentrat en algunes fases. Fins al moment, com es detalla en l'anàlisi

actual, s'utilitza un pinso de manteniment per ovelles, reposició i mascles reproductors, i un pinso d'engreix pels xais.

En aquest cas, els concentrats en forma de pinso granulat que s'utilitzaran, es classifiquen per fases de producció i necessitats:

- Cobriment – Gestació: en aquestes fases, concretament en l'últim terç de gestació, la sortida de l'etapa de lactació i els períodes de “flushing”, s'utilitzarà pinso de manteniment sempre que l'avaluació de la CC ho dictami.
- Lactació: els últims dies de gestació i durant la gestació els animals rebran com a suplement pinso de lactació, el qual augmenta la producció de llet.
- Reposició: les ovelles de reposició un cop seleccionades durant el deslletament o engreix, seguiran alimentant-se amb pinso d'engreix fins que es realitzi el canvi a manteniment, depenent del seu ritme de creixement.
- Xais lactants: se'ls suplementarà amb un pinso en farina adient per ser el primer aliment sòlid a ingerir, el qual tindran accés ad-libitum durant la lactància.
- Xais engreix: aquest se suplementaran amb dos pinsos:
 - Pinso “starter” el qual se substituirà pel pinso de lactància i es donarà aproximadament unes dues setmanes.
 - Pinso engreix el qual serà el pinso que se suplementarà a partir de les dues setmanes de deslletament fins al moment del sacrifici.

RACIONAMENT

Per determinar la ingestió d'aliment del ramat en el temps d'estabulació, estimarem els productes utilitzats en 3 racions, una de manteniment, un altre de lactació i una d'engreix, ja que els animals es troben estabulats en moments on se subministren aquestes racions per satisfer les seves necessitats.

El racionament oví pot tenir unes diferències importants segons la intensitat productiva i la zona on es localitza. En el cas de l'explotació XICUXAI s'ha de tenir en compte que és una feina parcial del propietari, per tant s'ha d'ajustar a les seves necessitats i disponibilitat.

Així doncs les racions són orientatives, presentant una alternativa tant en lactació com en manteniment amb la introducció d'un ingredient nou el qual no suposa un increment de costos ni de maneig.

Finalment, per realitzar aquestes racions s'utilitza el programa de racionament de la pàgina web (*Remugants.cat*, n.d.) els resultats del qual són amb sistema INRA. S'ha de tenir en compte que

aquest programa no és específic de la raça ni de l'explotació, per tant els seus resultats són orientatius.

Ració de manteniment

Aquesta ració es subministra a les ovelles que estan gestants o en cobriment en els moments que han d'estar estabulades, sobretot en època hivernal per culpa de la falta d'aliment en pastures. La ració es realitza amb els aliments que actualment el ramader dona al bestiar per veure de forma aproximada com és aquesta dieta. També es té en compte que ha de ser una alimentació fàcil, ràpida, amb els recursos que pot disposar el ramader i el màxim ajustada possible.

En aquesta ració s'utilitzen els següents aliments:

- Fenc de veça i civada (50%)
- Palla d'ordi
- Concentrat de manteniment Bon Àrea (Alfals deshidratat, palla d'ordi, farina de panís, clorur de sodi)

Per tal de dur a terme aquest càlcul, és necessari introduir els components del pinso de manteniment que s'utilitza, aquestes dades són possibles gràcies a la formulació del pinso G400 (manteniment), cedida com a comunicació personal per "CAGSA".

Un cop introduït aquest pinso en la taula de concentrats, es procedeix a realitzar una ració de manteniment, tenint en compte les necessitats de l'ovella. Aquesta ració s'ajusta de la manera més precisa possible, tot i que no és possible fer-ho al 100%, ja que amb només 2 farratges i 1 concentrat és complicat complir tots els paràmetres de forma correcta.

Pel que fa als aportes de Ca i P (també dels altres minerals), no es tenen en compte en la ració per dos motius: el primer és perquè aquestes necessitats es cobreixen amb blocs minerals independents a la ració i, el segon motiu, perquè el programa esmentat anteriorment ens indica les necessitats d'aquests minerals en forma absorbible i pel que fa als aportes ens els indica en aportos totals, llavors el resultat en l'assoliment de les necessitats minerals no es pot valorar de forma correcta en la ració formulada.

Composició Ració Manteniment:

Taula 38: Composició ració de manteniment

Ingredient	Quantitat (kg MF/cap i dia)	Preu (€/t)	Cost (€/cap i dia)
<i>Farratges</i>			
Veça/Civada primerenc fenc veça entre 20 i 50% IAMZ	0,490	100	0,05
Palla Ordi	0,600	70	0,042
<i>No farratges</i>			
Pinso Manteniment BonArea	0,120	210	0,0252
<i>Additius, minerals i vitamines</i>			
---	---	---	---
Total	1,210	-	0,12

Font: propi

Anàlisi Ració Manteniment:

Taula 39: Anàlisi ració de manteniment

Paràmetre	Necessitats	Aports	% cobert
Matèria fresca (kg/dia)	-----	1,21	-----
Matèria seca (kg/dia)	-----	1,03	-----
Humitat ració (%)	-----	15,25	-----
Matèria seca farratgera (%)	-----	89,23	-----
UEM (/dia)	-----	1,80	99,86
UFL (/dia)	0,67	0,61	91,39
PDI (g/dia)	50,49	-----	-----
PDIN (g/dia)	-----	48,80	96,64
PDIE (g/dia)	-----	67,37	133,42
PB (%/MS)	-----	7,995	-----

Font: propi

COMENTARI:

La ració de manteniment que se subministra actualment, consta de 3 ingredients, dos farratges com són el mixt de veça / civada 50%, la palla d'ordi i finalment un concentrat, pinso de manteniment, el qual ja està formulat i preparat, normalment per ser subministrat a quantitats altes juntament amb palla (Taula 38).

El fet de tenir un pinso comercial preparat, condiciona l'ajust per cobrir totes les necessitats, ja que està formulat per un conjunt d'ingredients que no es poden modificar. Tot i això, amb la utilització del farratge de l'explotació, la palla d'ordi i el concentrat, es cobreixen la majoria de les necessitats de l'ovella en la fase de manteniment. Aquesta fase l'animal no té una demanda

nutricional molt alta si al llarg de la gestació i lactació s'ha realitzat un maneig correcte i els animals han perdut poca CC.

Concretament, aquesta dieta conté un 7,9% de PB per kg de MS, el qual és correcte amb la fase de manteniment. Les unitats d'atipament (UEM) es cobreixen en un 99,86%, dada important per tal que l'animal es trobi satisfet amb la ingestió de la dieta diària. Pel que fa PDIN es troba en un valor de 96,64 %, aquest paràmetre es valora juntament amb la PDIE, la qual tenim un excés, amb un 133,42%. Aquests dos paràmetres no són possible ajustar-los més amb aquests tres ingredients, per tant el valor limitant serà de 96,64% de la PDIN (*Taula 39*).

En les Unitats Farratgeres (UFL) observem un valor de 91,39% de les necessitats cobertes, aquest és el paràmetre que no s'arriba a cobrir de forma ideal, però com s'ha comentat és una estimació, tant en les necessitats com en els aportats, a més un cop surtin a pastura podran recuperar (si és necessari) o augmentar la CC, d'aquesta manera es disminueix el cost d'alimentació.

Per valorar aquesta ració, també s'avalua la CC dels animals i el seu rendiment productiu i de salut, el qual és molt correcte sense mostrat cap alteració que pugui sorgir d'una alimentació incorrecta.

Així doncs, amb la disponibilitat del ramader i les seves opcions, es considera una dieta correcta per alimentar els animals en fases de gestació inicial, i manteniment durant les èpoques d'estabulació hivernal.

Ració manteniment 2

Com a alternativa a la ració de manteniment anterior, es proposa una variant canviant el concentrat (Pinso Manteniment Bon Àrea) per gra d'ordi, el qual amb les seves aportacions nutritives, i tenint en compte que només es disposa de dos farratges, pot ajudar a ajustar més aquesta ració. A més és un producte de fàcil obtenció i que té un preu menor al pinso comercial de la primera ració de manteniment.

Composició Ració Manteniment 2:

Taula 40: Composició ració de manteniment 2

Ingredient	Quantitat (kg MF/cap i dia)	Preu (€/t)	Cost (€/cap i dia)
<i>Farratges</i>			
Veça/Civada primerenc fenc veça entre 20 i 50% IAMZ	0,480	100	0,048
Palla Ordi	0,600	70	0,042
<i>No farratges</i>			
Ordi gra, NRC	0,150	180	0,027
<i>Additius, minerals i vitamines</i>			
---	---	---	---
Total	1,23	-	0,12

Font: propi

Anàlisi Ració Manteniment 2:

Taula 41: Anàlisi ració de manteniment 2

Paràmetre	Necessitats	Aports	% cobert
Matèria fresca (kg/dia)	-----	1,23	-----
Matèria seca (kg/dia)	-----	1,04	-----
Humitat ració (%)	-----	15,51	-----
Matèria seca farratgera (%)	-----	87,30	-----
UEM (/dia)	-----	1,79	99,71
UFL (/dia)	0,67	0,67	101,09
PDI (g/dia)	50,49	-----	-----
PDIN (g/dia)	-----	50,14	99,31
PDIE (g/dia)	-----	70,66	139,96
PB (%/MS)	-----	7,73	-----

Font: propi

COMENTARI:

Aquesta ració és una alternativa a l'anterior, la qual presenta un únic canvi en el concentrat, canviant el pinso comercial per gra d'ordi. Aquesta ració presenta un 7,73% de PB per kg de MS, molt similar a l'anterior, però aquest canvi de concentrat aconsegueix poder ajustar els aportes de forma més precisa, ja que en ser un únic ingredient podem buscar una quantitat exacta sense alterar molts paràmetres de forma secundària. Així doncs, cobrim el 100% de les necessitats de UEM, UFL i PDIN, les quals no es complien completament amb la ració anterior.

En aquest cas també es sobrepassen les aportacions amb PDIE, però tot i haver canviat el pinso comercial pel gra d'ordi, se segueix formulant la ració amb només 3 ingredients de tal forma que dificulta molt l'ajust total.

Com a conclusió, és una bona alternativa a la ració actual, amb el mateix cost econòmic, i podent cobrir de forma més correcta les necessitats dels animals en manteniment.

Ració lactació

En el moment dels parts, el lot corresponent es troba estabulat durant 35-45 dies, per tal de tenir un bon control de la lactació i alimentar de forma correcta les ovelles per complir les necessitats en aquest període exigent.

En aquesta ració s'utilitzen els següents aliments:

- Fenc de veça i civada (50%)
- Palla d'ordi
- Concentrat de Lactació Bon Àrea (Blat de moro, Ordi, Sego de blat fi, Farina d'extracció de llavor de gira-sol parcialment decorticat, Polpa de remolatxa (sucrera), Carbonat calci, Clorur de sodi, Sulfat de sodi).

En aquest cas, també es disposa dels mateixos farratges que en la ració de manteniment, però s'utilitza un concentrat molt més energètic i proteic, per tal d'ajudar en la producció de llet i a mantenir una bona CC en l'ovella (*Taula 42*).

El fet de tenir només 3 ingredients ens dificulta l'ajust de la ració a les necessitats de l'ovella, però es busca assolir de la millor forma aquestes necessitats. En aquí també s'ha de tenir en compte que el programa de racionament no és específic per la raça ni l'explotació en concret.

Composició Ració Lactació:

Taula 42: Composició ració de lactació

Ingredient	Quantitat (kg MF/cap i dia)	Preu (€/t)	Cost (€/cap i dia)
<i>Farratges</i>			
Veça/Civada primerenc fenc veça entre 20 i 50% IAMZ	1,05	100	0,099
Palla Ordi	0,200	70	0,0154
<i>No farratges</i>			
Pinso Lactació BonArea	0,390	240	0,0897
<i>Additius, minerals i vitamines</i>			
---	---	---	---
Total	1,600	----	0,204

Font: propi

Anàlisi Ració Lactació:

Taula 43: Anàlisi ració de lactació

Paràmetre	Necessitats	Aports	% cobert
Matèria fresca (kg/dia)	----	1,64	----
Matèria seca (kg/dia)	----	1,35	----
Humitat ració (%)	----	17,93	----
Matèria seca farratgera (%)	----	74,40	----
UEM (/dia)	----	1,65	100,99
UFL (/dia)	1,19	1,07	90,38
PDI (g/dia)	94,49	----	----
PDIN (g/dia)	----	97,61	103,30
PDIE (g/dia)	----	104,93	114,31
PB (%/MS)	----	14,6	----

Font: propi

COMENTARI:

Les necessitats en la fase de lactació són les més altes en tot el cicle productiu de l'ovella, ja que a part de conservar la seva CC ha de produir llet per aconseguir un bon creixement del xai o xais.

Aquesta ració es té en compte per lactacions simples amb un creixement alt dels xais (200gr/dia), en el cas de tenir gestacions dobles es pot incrementar la quantitat d'aliments de forma proporcional.

En els paràmetres nutricionals, tornem a veure un resultat similar a les racions de manteniment, on amb només 3 ingredients i un d'ells un pinso comercial, és complicat ajustar tots ells. Aquesta ració conté un 15 % de PB per kg de MS, un valor més alt a la de manteniment a causa de les majors necessitats de la fase.

En aquest cas és cobreixen les necessitats de UEM i de PDIN de forma correcta, però es torna a tenir un excés en la PDIE d'un 114,31%, tot i que és de baix nivell i, un dèficit de les UFL la qual només cobreix un 90,38%.

Tot i que algun paràmetre no s'assoleix el valor desitjat, comprovant la CC de les ovelles (no baixa de 2,7) i el GMD dels xais en lactació (mitjana de 201gr/dia), podem assumir que aquesta ració és correcta pels animals de l'explotació, ja que veiem un estat productiu molt correcte.

Ració Lactació 2

En la ració de lactació es proposa una alternativa a la utilitzada actualment, on s'afegeix un ingredient, gra d'ordi, el qual ja s'utilitza en l'alternativa ració de manteniment i és de fàcil obtenció (*Taula 44*).

Aquesta introducció del gra d'ordi es proposa per tal de cobrir de manera més precisa les necessitats de l'ovella, així com per tal d'utilitzar aquest últim ingredient també com a reforç en les lactacions dobles.

Composició Ració Lactació 2:

Taula 44: Composició ració de lactació 2

Ingredient	Quantitat (kg MF/cap i dia)	Preu (€/t)	Cost (€/cap i dia)
<i>Farratges</i>			
Veça/Civada primerenc fenc veça entre 20 i 50% IAMZ	0,950	100	0,095
Palla Ordi	0,200	70	0,014
<i>No farratges</i>			
Pinso Lactació BonArea	0,390	240	0,0897
Ordi Gra, NRC	0,160	180	0,0288
<i>Additius, minerals i vitamines</i>			
---	---	---	---
Total	1,700	-----	0,227

Font: propi

Anàlisi Ració Lactació 2:

Taula 45: Anàlisi ració de lactació 2

Paràmetre	Necessitats	Aports	% cobert
Matèria fresca (kg/dia)	-----	1,70	-----
Matèria seca (kg/dia)	-----	1,41	-----
Humitat ració (%)	-----	17,19	-----
Matèria seca farratgera (%)	-----	65,81	-----
UEM (/dia)	-----	1,66	101,35
UFL (/dia)	1,19	1,16	97,94
PDI (g/dia)	94,49	-----	-----
PDIN (g/dia)	-----	105,32	111,74
PDIE (g/dia)	-----	116,35	123,13
PB (%/MS)	-----	16,1	-----

Font: propi

COMENTARI:

En la proposta alternativa per la ració de lactació, s'afegeix un concentrat com és el gra d'ordi, d'aquesta manera es pot ajustar de forma més precisa els aportos per tal de suplir les necessitats d'aquesta fase.

Per tant, amb aquesta incorporació s'obté un ajust més correcte de les necessitats, on la ració aporta un 16,1% de PB per kg de MS. Pel que fa a les UEM s'ajusten de forma correcta, amb un petit accés d'aports insignificant amb un 101,35%. En aquesta ració, al contrari de l'altre de lactació, s'aconsegueix un 97,94% de cobriment en les necessitats UFL, dada important i que es pot assolir gràcies a la incorporació del nou ingredient. Finalment com a paràmetres amb excés trobem la PDIN i PDIE els quals presenten un percentatge de 111,74% i 123,13% de les necessitats cobertes. Segueix sent una tasca difícil l'ajust perfecte de la ració amb pocs ingredients, on tot i aquests excessos no es consideren preocupants i els animals tindran un bon rendiment.

Ració Engreix

De forma rutinària, la major part dels engreixos ovins s'alimenten amb una ració de palla i pinso, però en aquest cas s'introdueix un farratge com és el fenc de veça/civada, el qual afavorirà a la reducció de l'aliment concentrat i evitar problemes digestius que s'han presentat en l'explotació (Taula 46).

Composició Ració Engreix:

Taula 46: Composició ració d'engreix

Ingredient	Quantitat (kg MF/cap i dia)	Preu (€/t)	Cost (€/cap i dia)
<i>Farratges</i>			
Veça/Civada primerenc fenc veça entre 20 i 50% IAMZ	0,250	100	0,025
Palla Ordi	0,100	70	0,007
<i>No farratges</i>			
Pinso Engreix Bon Àrea	0,70	300	0,21
<i>Additius, minerals i vitamines</i>			
---	---	---	---
Total	0,99	-----	0,24

Font: propi

Anàlisi Ració Engreix:

Taula 47: Anàlisi ració d'engreix

Paràmetre	Necessitats	Aports	% cobert
Matèria fresca (kg/dia)	-----	1,05	-----
Matèria seca (kg/dia)	-----	0,89	-----
Humitat ració (%)	-----	14,94	-----
Matèria seca farratgera (%)	-----	31,96	-----
UEM (/dia)	-----	0,84	99,33
UFV (/dia)	0,75	0,87	115,36
PDI (g/dia)	90,88	-----	-----
PDIN (g/dia)	-----	91,92	101,15
PDIE (g/dia)	-----	94,74	104,25
PB (%/MS)	-----	14,7	-----

Font: propi

COMENTARI:

Aquesta ració d'engreix és una estimació aproximada la qual no s'aplica d'aquesta manera en l'explotació. La forma d'alimentació dels xais consisteix en palla ad libitum, farratge de veça/civada racionat, amb una proporció similar a la ració, i l'administració de concentrat també racionat de forma similar a la ració. Aquesta ració es dona a partir dels 15 kg de pv., ja que la mitjana de pes al deslletament és de 13 kg pv, i es realitza una adaptació amb un pinso starter abans d'introduir el definitiu.

Pel que fa a l'anàlisi nutricional de la ració, tenint en compte les variabilitats del programa de formulació, i que el pinso d'engreix Bon Àrea s'ha adaptat la seva composició de forma manual, extraient els valors analítics i ajustant amb els ingredients que es compon.

De tota manera, la ració s'ajusta de forma bastant completa, tenint en compte que la PDIN es troba coberta i la PDIE mostra un petit excés però aquesta és limitada per la PDIN.

Comentar que és interessant la introducció del farratge, ja que ens aporta bona qualitat nutritiva, ajudant a disminuir el consum de concentrat, ja que un excés d'aquest ens pot derivar a diverses patologies, com també a obtenir un producte més natural i amb l'objectiu final d'obtenir una millor qualitat de la carn.

Ració Marrans

Els marrans de l'explotació se'ls formula una ració similar a les ovelles de manteniment, de tal manera que es compon dels mateixos ingredients i presenta facilitat a l'hora del maneig de l'alimentació (Taula 48).

Composició Ració Marrans:

Taula 48: Composició ració dels marrans

Ingredient	Quantitat (kg MF/cap i dia)	Preu (€/t)	Cost (€/cap i dia)
<i>Farratges</i>			
Veça/Civada primerenc fenc veça entre 20 i 50% IAMZ	1,05	100	0,105
Palla Ordi	0,430	70	0,0301
<i>No farratges</i>			
Pinso Manteniment BonArea	0,100	210	0,021
<i>Additius, minerals i vitamines</i>			
---	---	---	---
Total	1,58	-----	0,156

Font: propi

Anàlisi Ració Marrans:

Taula 49: Anàlisi ració dels marrans

Paràmetre	Necessitats	Aports	% cobert
Matèria fresca (kg/dia)	-----	1,58	-----
Matèria seca (kg/dia)	-----	1,3	-----
Humitat ració (%)	-----	17,73	-----
Matèria seca farratgera (%)	-----	92,92	-----
UEM (/dia)	-----	1,51	100,17
UFL (/dia)	0,88	0,88	100,20
PDI (g/dia)	66,55	-----	-----
PDIN (g/dia)	-----	73,01	109,71
PDIE (g/dia)	-----	95,13	142,95
PB (%/MS)	-----	8,73	-----

Font: propi

COMENTARI:

En el racionament dels marrans, trobem que es cobreixen de forma correcta les necessitats, UEM, UFL, PB, tenint en compte que la PDIN i PDIE tenen un excés, ja que amb 3 ingredients costa d'ajustar aquests aportes.

Tot i això els marrans es troben amb una CC molt bona (3-3,5), i mostren una activitat de monta correcta en les èpoques de cobriment.

COMENTARI GENERAL RACIONS

Les racions s'han ajustat al màxim possible a les necessitats de cada fase en estabulació, tenint en compte els aliments que es produeixen a l'explotació i els comprats, sempre amb el condicionant que la tasca en alimentació ha de ser el més àgil i simplificada possible a causa de la disponibilitat del propietari de l'explotació.

També es podria valorar en la ració de manteniment i de gestació (exceptuant l'últim terç), de suprimir el concentrat i que aquesta fos exclusivament amb palla i fenc de veça/civada, amb una aproximació es veu que podrien suplir-se les necessitats nutritives. Això és factible en els anys que es tingui un excés d'aliment propi, ja que sinó s'hauria de comprar més quantitats d'aquests farratges per poder suplir les necessitats, amb un preu final de la ració similar o superior a la que es suplementa amb concentrat.

Al final de les racions obtenim els kg d'aliment per animal i dia, d'aquesta manera, tenint en compte el cens del ramat, i els dies de mitjana que s'ha d'alimentar el ramat en estabulació, es pot saber els kg totals necessaris de cada producte per any natural.

Total kg d'ingredients i cost Ració Manteniment

Taula 50: Total kg d'ingredients i cost de la ració de manteniment

INGREDIENT	Kg/ovella/dia	Kg totals/dia	Dies totals alimentació estabulada	Kg totals
Fenc Veça/Civada (50%)	0,490	117,6	45	5.292
Palla Ordi Manteniment	0,600	144	45	6.480
Pinso Manteniment	0,120	28,5	45	1.296

Font: propi

Per calcular el total de kg de cada ingredient de la ració de manteniment es té en compte el nombre de dies que els animals es trobaran estabulats i el nombre d'ovelles màxim que actualment pot tenir en el llibre d'explotació, que són 240 femelles reproductores (Taula 50).

Total kg d'ingredients i cost Ració Manteniment 2

Taula 51: Total kg d'ingredients i cost de la ració de manteniment 2

INGREDIENT	Kg/ovella/dia	Kg totals/dia	Dies totals alimentació estabulada	Kg totals
Fenc Veça/Civada (50%)	0,480	115,2	45	5.184
Palla Ordi Manteniment	0,600	144	45	6.480
Pinso Manteniment	0,120	28,5	45	1.296
Gra Ordi Manteniment	0,150	36	45	1.620

Font: propi

En aquesta ració es realitzen els càlculs de la mateixa manera que en l'anterior, contant un total de 45 dies estabulats amb un cens de 240 femelles reproductores (*Taula 51*).

Total kg d'ingredients i cost Ració Lactació

Taula 52: Total kg d'ingredients i cost de la ració de lactació

INGREDIENT	Kg/ovella/dia	Kg totals/dia	Dies totals alimentació estabulada	Kg totals
Fenc Veça/Civada (50%)	0,990	237,6	53	12.592,8
Palla Ordi Lactació	0,220	52,8	53	2.798,4
Pinso Lactació	0,390	93,6	53	4.960,8

Font: propi

Els animals que se'ls subministra aquesta ració es divideixen en lots i diferents èpoques, però per calcular de forma general l'aliment i el cost durant un any, per tant es troben estabulats la meitat del ramat (120 caps) durant 35 dies amb 3 parideres a l'any, per tant això és equivalent com si el total del ramat es trobés estabulat 53 dies. Així doncs, d'aquesta forma es calcula el total de kg de cada ingredient pel total d'ovelles i dies en alimentació amb aquesta ració. De la mateixa forma es calcula el cost anual de la ració de lactació (*Taula 52*).

Total kg d'ingredients i cost Ració Lactació 2

Taula 53: Total kg d'ingredients i cost de la ració de lactació 2

INGREDIENT	Kg/ovella/dia	Kg totals/dia	Dies totals alimentació estabulada	Kg totals
Fenc Veça/Civada (50%)	0,950	228	53	12.084
Palla Ordi Lactació	0,200	48	53	2.544
Pinso Lactació	0,390	93,6	53	4.960,8
Gra Ordi Lactació	0,160	38,4	53	2.035,2

Font: propi

En aquesta ració alternativa de lactació, el procediment pel càlcul de kg d'ingredient i costos és el mateix, on només difereix el cost total final, ja que és una ració amb un ingredient més i que el preu és lleugerament superiora l'anterior (*Taula 53*).

Total kg d'ingredients i cost Ració Engreix

Taula 54: Total kg d'ingredients i cost de la ració d'engreix

INGREDIENT	Kg/ovella/dia	Kg totals/dia	Dies totals alimentació estabulada	Kg totals
Fenc Veça/Civada (50%)	0,250	92,5	40	3.700
Palla Ordi Engreix	0,100	37	40	1.480
Pinso Engreix	0,700	259	40	10,360

Font: propi

Per realitzar el càlcul de kg d'ingredients i cost anual per l'engreix de xais, s'aproxima a la producció de xais esperada quan el remat estigui complet amb un total de 240 ovelles en producció. Per fer aquest càlcul es té en compte el cens esmentat, una total d'1,2 parts ovella/any, una prolificitat d'1,4 xais nascuts/ovella/part i una mortalitat en lactació mitjana de 8,25%. Realitzant aquests càlculs, anualment s'engreixen uns 370 xais, per tant els càlculs d'alimentació i els costos d'aquesta es realitzen sobre aquests xais. També es té en compte el temps total que es tenen xais en engreix, una mitjana de 40 dies per engreixada consumint la ració d'engreix (*Taula 54*).

Total kg d'ingredients i cost Ració Marrans

Taula 55: Total kg d'ingredients i cost de la ració dels marrans

INGREDIENT	Kg/ovella/dia	Kg totals/dia	Dies totals alimentació estabulada	Kg totals
Fenc Veça/Civada (50%)	1,05	10,5	260	2.730
Palla Ordi Marrans	0,430	4,3	260	1.118
Pinso Manteniment	0,100	1	260	260

Font: propi

Per la ració dels marrans es té en compte un total de 10 mascles reproductors, on la durada de l'alimentació establada és de 260 dies, on els 105 restants es troben a l'exterior en el període de

cobriments. D'aquesta manera es calcula els kg d'aliment que consumeixen i el cost anual del seu aliment.

CONSUM TOTAL DE CADA INGREDIENT PER ANY NATURAL

Per tal de preveure la quantitat d'aliment necessari en un any natural pel total d'animals de l'explotació, d'aquesta manera es pot determinar, si el cultiu que es produeix a la SAU de l'explotació és suficient per abastir la part corresponent.

Per fer això es considerarà les racions plantejades de manteniment, lactació, engreix i la dels marrans, buscant un total de cada ingredient.

Taula 56: Resum kg d'ingredients per any natural en l'explotació

RACIÓ	Fenc de veça/civada 50%	Palla ordi	Pinso manteniment	Pinso lactació	Pinso engreix
Manteniment	5.292	6.480	1.296	-----	-----
Lactació	12.592,8	2.798,4	-----	4.960,8	-----
Engreix	4.884	1.480	-----	-----	10.360
Marrans	2.730	1.118	260	-----	-----
TOTAL kg/any	25.499	11.877	1.556	4.960,8	10.360

Font: propi

COST (€) ANUAL D'ALIMENTACIÓ

Taula 57: Cost (€) anual d'alimentació

INGREDIENT	Kg / any	€ / t	Cost (€) / any
Fenc veça/civada 50%	25.499	100	2.549,9
Palla ordi	11.877	70	831,39
Pinso manteniment	1.556	180	280,08
Pinso lactació	4.960,8	240	1.190,60
Pinso engreix	10.360	300	3,108
		TOTAL	7.959,97

Font: propi

En aquesta taula es mostra un resum de les quantitats de cada ingredient, amb els preus per tona i el preu final a l'any. D'aquesta manera es pot aproximar el cost en alimentació tenint en compte el racionament plantejat (*Taula 57*).

CAPACITAT D'AUTO ABASTIMENT EN L'EXPLOTACIÓ

En els ingredients utilitzats en les diferents racions de l'explotació, el fenc de veça/civada es cultiva en la SAU, de tal manera que és un dels ingredients que l'objectiu del qual és l'auto abastiment. La resta dels ingredients s'han de comprar per poder satisfer les necessitats nutritives, aquests es busca la compra en els moments on el seu preu és més baix, com ara en la palla d'ordi.

Taula 58: Comparativa necessitats farratgeres i producció pròpia SAU

PRODUCTE	NECESSITATS EXPLOTACIÓ (kg/any)	RENDIMENT SAU EXPLOTACIÓ (kg/ha)	TOTAL (kg) SAU	% D'AUTO ABASTIMENT
Fenc de veça/civada 50%	25.499	3.853	26.720	104,79

Font: propi

Finalment, tenint en compte que anualment a l'explotació obté de mitjana uns 26.720 kg de veça/civada 50%, és suficient pel seu auto abastiment, tot i que s'ha de tenir en compte que amb les necessitats esmentades la producció que s'obté és bastant ajustada a les necessitats, per tant, pot ser que en algun dels anys més dolents de producció sigui necessari la compra d'aquest producte per assolir la part corresponent d'alimentació (*Taula 58*).

5.4 Sanitat

Com es comenta en l'apartat de sanitat de l'anàlisi actual de l'explotació, és molt important realitzar un pla de sanitat adaptat a l'explotació, i d'aquesta manera el pla de millora en els controls sanitaris, s'estableix en quatre blocs:

5.4.1.1 Sanejament

El sanejament se seguirà realitzant de la mateixa forma que l'emprada fins ara, de tal manera que al mes d'agost, coincidint amb el final d'una de les èpoques de part programades, es realitzarà aquesta tasca.

5.4.1.2 Protocol antiparasitari

El protocol antiparasitari realitzat fins al moment actual és deficient, tal com es va mostrar durant l'any 2018, on hi va haver un brot de fasciolosis hepàtica juntament amb *microcelium dendriticum* amb lesions hepàtiques com vacuolització del citoplasma dels hepatòcits, dilatació dels conductes biliars i lesions en el parènquima hepàtic. Aquestes troballes anatomopatològiques són les que va portar grans pèrdues a l'explotació, amb una mortalitat del 10% i amb problemes reproductius que van donar una fertilitat pràctica de 10,32%. Aquesta patologia es veu associada a possible parassitació de les zones de pastura boscoses (malva, margall, jonça) i de llera dels rius, com també a una partida de farratge amb mal estat.

Per tant, com a millora en el protocol antiparasitari realitzarem les següents accions.

- Establir un calendari de tractaments antiparasitaris
- Un mínim de 3 tractaments antiparasitaris a l'any
- Elecció de productes antiparasitaris adients segons l'època de l'any



Imatge 31: Aplicació de tractament antiparasitari sense disponibilitat de màniga de maneig

5.4.1.3 Vacunació

El pla vacunal actual que es realitza és sobre una única patologia, com s'ha comentat anteriorment.

A causa d'una certa problemàtica en el % avortaments s'establirà una modificació, així doncs les accions de millora del pla vacunal seran les següents:

- Establir un calendari de vacunació
- Vacuna contra enterotoxèmia
- Vacuna per prevenció d'avortaments

5.4.1.4 Maneig dels parts

En els parts, es determina un protocol d'actuació concret per tal de millorar l'estat sanitari de la mare i la seva cria, assegurant un bon encalostat i supervivència del xai durant les hores més crítiques (primeres 48h).

5.4.2 Accions en la sanitat

Per establir un bon control sanitari es tenen en compte les tres fases esmentades, i es realitza una sèrie d'accions en dues d'elles.

Protocol antiparasitari: el control dels paràsits és de gran importància, ja que ens pot portar a problemes reproductius, productius i, fins i tot, la mort d'animals.

Per tant s'estableix realitzar 3 tractaments antiparasitaris anuals, on en cada època s'utilitzarà un antiparasitari diferent per evitar possibles resistències. En el cas que es noti absència en patologies

de possible origen parasitari, es podrà reduir el tractament en 2, realitzant un control de paràsits utilitzant anàlisis coprològics.

Les èpoques en què es realitzaran els tractaments antiparasitaris coincidiran amb els mesos d'abril, juliol i octubre.

Els antiparasitaris que s'utilitzaran són els següents:

- Seponver: principi actiu → "mebendazol, closantel sódico" (S. Cimavet, 2016)
- Ivertin: principi actiu → "ivermectina" (Ivertin Cimavet, 2016)
- Distomicide: principi actiu → "nitroxinil" (D. Cimavet, 2016)
- Vermiprazol: principi actiu → "albendazol" (V. Cimavet, 2016)
- Panacur: principi actiu → "fenbendazol" (P. Cimavet, 2016)

Aquests productes es rotaran de forma que no es repeteixin per tal d'evitar resistències. Tots actuen contra nematodes gastrointestinals, i alguns d'ells contra nematodes pulmonars i altres paràsits.

Depenent de l'època les prevalences de paràsits varien, de la mateixa manera que no en cada època es troben els mateixos, per això l'elecció dels tractaments antiparasitaris s'ha determinat pels seus principis actius, de tal manera, que realitzant 3 tractaments antiparasitaris anuals, amb els productes esmentats el ramat estarà protegit de forma notable.

A més pels xais es realitzarà un tractament contra coccidis:

- 1 dosi de coccidiostàtic aplicat via oral en el moment del deslletament a tots els xais.

Protocol vacunal: el protocol vacunal que s'implanta en l'explotació consisteix en dos tractaments:

- Vacunació per enterotoxèmia, amb el producte "Toxipra Plus" (T. P. Cimavet, 2016), 3 setmanes abans del part al lot corresponent.
- Vacunació per prevenir els avortaments, perquè el percentatge d'avortaments és alt en l'explotació. Aquesta vacunació es realitza amb el producte INMEVA (INMEVA Cimavet, n.d.) i el protocol que es realitza és el següent:
 - Vacunació abans dels períodes de cobriment
 - Vacunació bàsica amb 2 dosis
 - 1^a dosi 5 setmanes abans del cobriment dels animals
 - 2^a dosi 3 setmanes després de la primera dosi

- Revacunació: 2 setmanes abans de cada cobriment, però no més d'1 any després de la vacunació bàsica inicial
- Vacunació dels xais per enterotoxèmia: aquesta vacunació no es realitzarà si s'aplica a les mares, però en el cas que no es pogués fer en les mares el protocol seria el següent:
 - Vacunació a xais 10 dies abans del deslletament.
 - Revacunació als xais 15 dies després de la primera dosi.

Calendari sanitari: es crea un calendari sanitari per incloure totes les tasques esmentades per seguir un protocol correcte i metòdic.

Exemple: exemple calendari sanitari 2020, definint les èpoques d'aplicació de tractament antiparasitari, vacunació per evitar enterotoxèmia, sanejament, i vacunació per evitar avortaments, la qual es realitza per lots (*Taula 59*).

Taula 59: Calendari sanitari 2020

2020	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tractament Antiparasitari				X			X			X		
Vacunació Toxipra Plus	X					X			X			
Sanejament								X				
Vacunació INMEVA	L1			L2					L1			

Font: propi

Maneig dels parts: es determina un pla d'actuació en el moment del part per tal de millorar l'estat sanitari de l'animal i la seva viabilitat.

- Assistència al part: sempre que sigui possible, controlar les ovelles en el moment que comença el part, per detectar possibles problemes com distòcia, o ofegament dels xais.
- Desinfecció del cordó umbilical: desinfecció del cordó com més ràpid millor, amb productes desinfectants i secants, els compostos iodats són una opció comuna tot i que no són prou secants, poden servir. Un producte molt eficient és el Vetericyn, el qual desinfecta i té alta capacitat de secatge.
- Encalostat: comprovar que l'animal rep un correcte encalostat en les primeres hores. Algunes ovelles els costa acceptar el xai.

- Separar individualment: sempre que sigui possible, separar individualment l'ovella i el seu o seus xais, en una paridera individual. En el cas de tenir molts parts se separaran les ovelles que tinguin major nombre de xais i més dèbils.
- Alimentar amb llet artificial: tots els xais que siguin rebutjats per les mares i els xais que es prevegi un creixement insuficient per la producció lletera i el nombre de cries de l'ovella. Aquest maneig només es realitzarà en casos puntuals, poden arribar a un 5% dels xais amb lactació artificial.
- Vitamina E i Seleni: suplementació en els xais (VO, aigua de beguda) per evitar algunes patologies com el múscul blanc, per dèficits de nutrients. En l'explotació no hi ha prevalença d'aquesta problemàtica, però s'ha de tenir en compte i en el cas de veure indicis de la patologia tractar.

5.5 Instal·lacions i Allotjaments

Les instal·lacions actuals són correctes, i la construcció de la nau principal, bastant recent, per tant, tenint en compte les característiques d'aquestes, les millores que es duran a terme són:

- Reorganització del cobert 1
- Alternatives en la utilitat dels coberts 2 i 3
- Nova ampliació

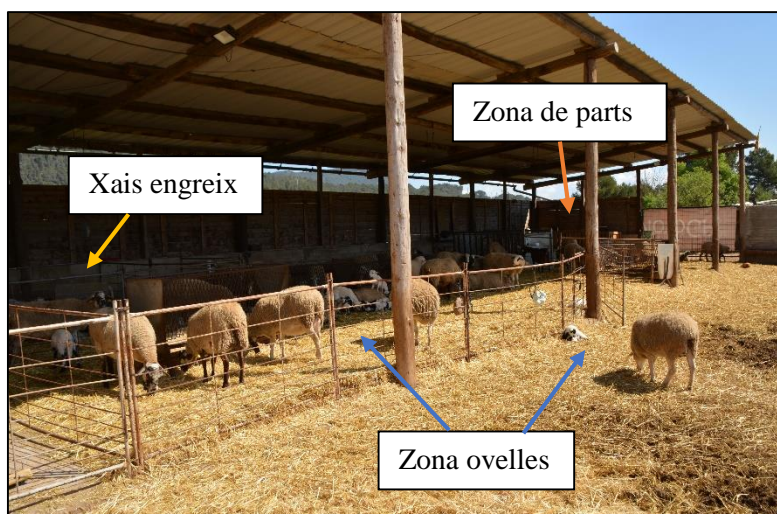
5.5.1.1 Accions en les instal·lacions i allotjaments

Amb el cens actual del ramat, només amb el cobert 1 es disposa d'espai suficient, però per motius de maneig i de benestar dels animals, es modifica la distribució d'aquest cobert 1, i es reorganitzen els altres dos.

- Cobert 1:

Anteriorment només es diferenciava la part dels xais d'engreix, la qual també era reduïda.

- Zona de xais d'engreix, la qual s'amplia l'espai on s'engreixen els xais.
- Zona d'ovelles adultes
- Zona de parts, on es situen unes estructures de fusta per separar individualment alguns animals en el moment del part.

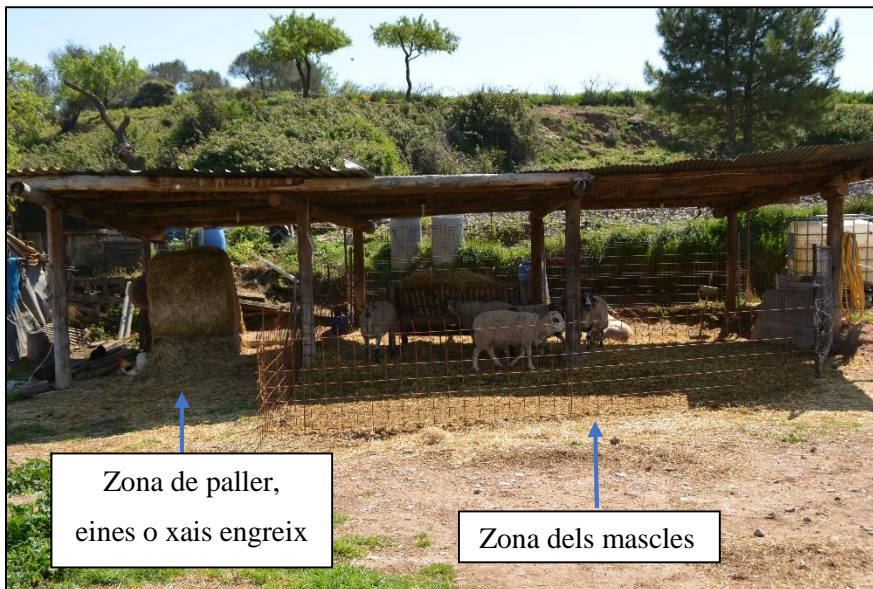


Imatge 32: Cobert 1 amb distribució de 3 zones
Font: propi

- Cobert 2:

Anteriorment s'hi allotjaven els mascles i la part restant es posava palla.

- Zona d'allotjament dels marrans
- Zona de possible emmagatzematge d'eines
- Zona per posar tres o quatre bales de palla
- Zona per engreixar xais (en aquest cas les bales de palla s'hauran de col·locar fora)



Imatge 33: Cobert 2 amb distribució de dues zones
Font: propi

- Cobert 3:

Anteriorment s'utilitzava de palla si era necessari

- Zona d'allotjament d'ovelles de reposició: s'ha de tenir en compte que abans del primer cobriment s'hauran de treure d'aquest cobert, ja que l'efecte mascle no seria adient.
- Zona d'allotjament de xais d'engreix (en el cas de ser necessari i no tenir ovelles de reposició): si s'allotgen els xais en aquest cobert en l'època hivernal, serà necessari un sistema de protecció contra el fred, com ara lones impermeables per evitar els corrents d'aire.



Imatge 34: Cobert 3 amb única zona per reposició o engreix
 Font: propi

Per tal de poder ampliar més el ramat, s'ha buscat una alternativa en l'ampliació, ja que la superfície on es situen els coberts és arrendada i en el cas de voler realitzar una ampliació s'haurien de realitzar obres.

S'ha decidit que és una millor alternativa buscar alguna nau propera o alternativa, en comptes de construir en el lloc actual.

D'aquesta manera, el propietari ha estat buscant per la zona, i s'ha trobat una nau a uns 5 minuts en cotxe des de l'explotació, on hi havia hagut un ramat d'ovelles, amb una capacitat actual segons el pla de dejeccions d'uns 200 caps de bestiar, equipada i amb els papers en regla. Per tant es procedirà a iniciar les negociacions per l'arrendament d'aquest corral.

5.6 Maquinària i Equipaments

Actualment, coneixem la maquinària que disposa l'explotació, i en el moment actual no es poden realitzar inversions en aquest aspecte. Tot i això, una de les propostes de millora que es duran a terme amb concordança d'opinió amb el propietari, és la compra d'un remolc habilitat pel transport de bestiar viu, ja que amb les modificacions que comentarem en l'apartat de comercialització, l'adquisició d'aquest element serà necessari.

Els equipaments actuals de l'explotació són suficients per a l'activitat que si realitza, però aquests poden millorar-se, sempre depenent de la necessitat real i de les opcions econòmiques per part de l'explotació.

Per tant en el moment actual es plantegen algunes millores quant a l'obtenció de nous equipaments, les quals són:

- Creació o compra d'una màniga de maneig
- Obtenció d'una sitja per l'emmagatzematge de concentrat
- Creació o compra de boxs individuals

5.6.1.1 Accions en la maquinària i equipaments

Es compra un remolc de segona mà pel bestiar oví, amb una capacitat de 10 ovelles adultes.

Per millorar el seu estat es reforma la base, reparant la planxa i posant una goma per evitar que els animals rellisquin i pateixin caigudes, a més, es pinta per una millor conservació. Aquest element permet portar els animals a escorxador setmanalment, i també realitzar moviments en el cas de la compra dels mascles a la UAB.



Imatge 35: Remolc per transportar bestiar
 Font: propi

Les accions en els equipaments que s'han realitzat són per facilitar el maneig i tenir un millor control en certes accions del ramat, d'aquesta forma la forma de treballar és més eficient i es redueix el seu cost.

Dins aquestes accions en els equipaments s'han dut a terme les següents 3:

- Creació d'una màniga de maneig, comprant material i amb soldadura tota l'estructura, la qual està dividida amb dues peces per facilitar el seu transport i disposa d'una porta a cada extrem.

Per realitzar aquesta màniga es van prendre unes mesures orientatives de la mida d'una ovella adulta, tenint en compte que els animals no es puguin girar, entrin amb fila, no puguin sortir per la part superior i sigui ergonòmic per la persona que hi està treballant.

Les mides són 6m de llargada (2 peces de 3m) x 0,45m d'amplada x 1m d'alçada.

Aquest equipament s'utilitza per vacunar, realitzar tractament antiparasitari, diagnòstic de gestació, sanejar i per realitzar altres accions de maneig en el ramat.



Imatge 36: Màniga de maneig

Font: propi

- El concentrat dels xais d'engreix, és el pinso que més es gasta a l'explotació, de tal manera que també és una de les despeses importants en alimentació. Aquest concentrat, actualment es compra en sacs de 25 kg. Per abaratir costos es compra una sitja de segona mà, la qual s'ha de reparar la part inferior, però que suposa una disminució amb el preu del concentrat.



Imatge 37: Sitja per concentrat
 Font: propi

- Els boxs individuals que es construeixen, són per millorar el maneig en els parts, de tal manera que quan una ovella pareixi més d'un xai, no vulgui alletar el seu xai, o sorgeixi algun altre problema, aquesta es pugui separar de forma individual. Aquests boxs estan fets amb fusta i són mòbils, així en les èpoques de parts es distribueixen en una zona de la nau, i quan s'ha de tancar el ramat però no és època de parts, aquests es retiren i s'aprofita millor l'espai.



Imatge 39: Boxs individuals
 Font: propi



Imatge 39: Carlos ajudant als xais a mamar
 Font: propi

5.7 Identificació

Les millores en la identificació dels animals han d'estar permeses per la normativa corresponent.

Com a millores d'identificació, la seva finalitat serà tenir un millor control dels animals, de forma pròpia en l'explotació, la qual cosa ens permetrà un millor anàlisi de diferents paràmetres, que alguns d'ells, sense aquesta millora d'identificació no serien possibles de valorar.

Les millores en la identificació es realitzaran en:

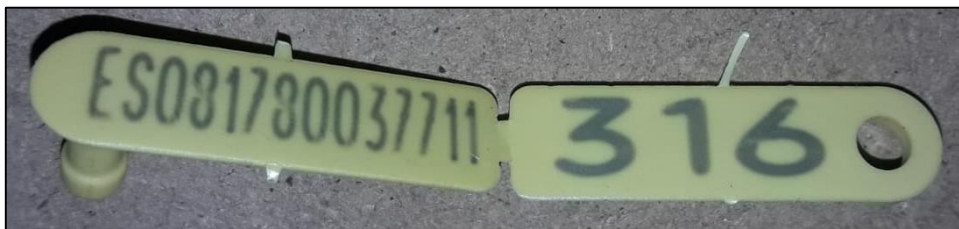
- Identificació marrans
 - Col·locació d'un cròtal propi d'explotació assignant un número per mascle
- Identificació xais
 - Modificació del cròtal establert per normativa afegint un número d'explotació
- Identificació ovelles
 - Collars de colors

En general, la identificació en l'explotació és correcta, en aquest àmbit es busca millorar diferents sistemes d'identificació visual ràpida.

5.7.1.1 Accions en la identificació

Per tenir una millor informació visual es col·loquen cròtals d'explotació tant en mascles com en xais. En aquests últims la seva utilitat és molt gran, ja que a partir del cròtal dels xais, tenim tota la seva informació des del moment del naixement fins al moment del sacrifici, o en cas que siguin animals de reposició sempre tindrem informació de la seva genètica i condicions productives.

- Mascles: cròtal d'explotació el qual s'assigna un número començant per l'1, per tenir una identificació més fàcil en el cas de realitzar control en el període de cobriment, on com s'ha explicat anteriorment s'anoten quins mascles monten a cada femella.
(imatge cròtal marrà)
- Xais: en aquest cas la modificació consisteix en la substitució dels cròtals anteriors, els quals portaven el número REGA, per uns altres que porten aquest número, més el número de xai, començant pel número 1.



Imatge 40: Primer cròtal dels xais d'explotació amb número individual
Font: propi

Seguidament, coincidint amb l'entrada en l'associació ANCRI, es tornen a canviar els cròtals, els quals els proporciona l'associació, i contenen el codi REGA, les sigles XI (xicuxai) i un número de xai, el qual els primers dos dígitos són l'any corresponent al naixement del xai, i seguidament el número de xai.

Exemple: primer xai nascut un cop l'explotació pertany a ANCRI el seu cròtal per un costat porta el número REGA i per l'altre el número XI200001.



Imatge 41: Cròtals de xais de l'associació ANCRI
Font: propi

- Ovelles: en les ovelles, com s'ha vist per realitzar la separació de lots, s'utilitzen collars de colors, ja que és un sistema d'identificació a escala d'explotació molt efectiu per identificar de manera visual els animals.

Aquests collars poden identificar:

- Lot que pertany l'animal
- Animals a eliminar
- Faciliten la separació per realitzar qualsevol maneig



Imatge 42: Imatges de collar de diferenciació de lots

Font: propi

5.8 Comercialització

Com s'ha especificat en l'anàlisi actual, l'explotació venia els seus xais a un intermediari per uns preus d'entre 55 i 75 euros.

Els preus de la canal de xai es poden consultar en diferents llotges, com ara la de Bellpuig (*Lonja de Bellpuig / Mercado en origen / Precios en origen / precios Lonja*, n.d.), i els preus que compren l'empresa Bon-Àrea Agrupa (*BonÀrea Agrupa - corporate / Directo del campo*, n.d.-b), i en informes estadístics econòmics del "Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación" (*Estadística - magrama.gob.es*, n.d.).

A part dels preus que s'ofereixen en les llotges o que es recullen en les estadístiques anuals de govern, també s'han buscat altres explotacions conegudes, les quals realitzen una venda directa al públic com ara l'explotació "Xai de Ferreres" (*INICI - Xai de Ferreres*, n.d.)

Per tant, veient diferents maneres de comercialització, la millora en aquest àmbit consisteix a realitzar una venda del producte obtenint el màxim benefici possible, buscant alternatives i assegurant diferents punts de comercialització, per això es planteja obtenir els diferents sistemes de venda del producte:

- Intermediari: mètode actual, que en algun moment pot ser necessari
- Carnisseries: lloc de venda especialitzat amb gran sortida de producte
- Supermercats: establiments grans, però amb dificultat per poder abastir-los
- Hosteleria: sortida interessant del producte
- Empresa de productes locals: (*El Rusc d'Aguilar de Segarra*, n.d.)
- Particular: venda sense intermediaris directa a consumidor

Una de les altres millores serà, l'acreditació de Venda de Proximitat de la Generalitat de Catalunya, la qual es defineix com: "*La venda de proximitat és la venda de productes agroalimentaris, procedents de la terra o de la ramaderia o bé com a resultat d'un procés d'elaboració o de transformació que els productors o les agrupacions de productors agraris fan en favor del consumidor o consumidora final, directament o mitjançant la intervenció d'una persona intermediària.*" (*Venda de proximitat. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació*, n.d.)

Aquesta acreditació identifica l'explotació, tal com es descriu en la definició, donant un valor afegit per la compra del producte.

MÀRQUETING

Amb es nous mètodes o sistemes de comercialització, serà necessari donar-se a conèixer per tal d'arribar a major nombre de possibles clients, per tant, és necessari establir sistemes que ajudin a donar a conèixer l'explotació.

Les millores plantejades per realitzar una bona campanya de màrqueting són les següents:

- Crear una Imatge corporativa, la qual definirà l'explotació i la donarà a conèixer. Aquesta imatge tracta diferents elements com són (Robles, 2018):
 - Nom de l'empresa
 - Logotip
 - La tipografia
 - El color
 - La imatge
- Disseny d'un tríptic
- Disseny d'una targeta de contacte
- Disseny d'un pòster
- Introduir-se en les xarxes socials
- Crear una pàgina web de l'explotació

Tots els mètodes esmentats s'utilitzaran per donar a conèixer l'explotació i el seu producte de tal manera que això ajudi a augmentar la cartera de clients i poder obtenir millors beneficis.

5.8.1.1 Accions en la comercialització

En l'anàlisi actual es determina un únic sistema de venda, el qual limita el preu del producte i com a productor no tens opcions per controlar el preu del teu producte, ja que ve imposat pel comprador.

Actualment hi han establertes diferents línies de venda, i se'n gestionen d'altres, d'aquesta manera depenent la quantitat del producte i de la demanda, pots valorar a on vendre per obtenir millor benefici.

Aquestes línies de venda són:

- Intermediari: el que s'ha tractat fins al moment, que ofereix un preu per xai i que es modifica segons l'època de venda.

Taula 60: Valoració venda a intermediari

Avantatges	Inconvenients
Facilitat de venda	Preu baix
Recollida a l'explotació	Preu / animal
Sense límit de venda	

Font: propi

- Carnisseria: s'aconsegueix tancar un tracte amb una carnisseria de la ciutat de Manresa, la qual té gran sortida de producte. S'arriba a un acord amb el preu final, el qual és correcte per les dues parts interessades. Aquesta carnisseria és la Carnisseria Quimeta, la qual també ven al Mercat Puigmercadal de Manresa.



Figura 48: Logotip carnisseria Quimeta

Font: (Carnisseria quimeta - Inicio / Facebook, n.d.)

Taula 61: Valoració venda a carnisseria

Avantatges	Inconvenients
Preu negociat	Transport fins a escorxador
Gran demanda de xai	Acord per subministrament setmanal
Publicitat de l'explotació	
Venda de xais setmanalment	

Font: propi

- Hostaleria: s'ha contactat amb dos restaurants del municipi de Rajadell, els quals poden estar interessats en la compra de xai, però a causa de l'estat d'alarma la negociació ha quedat aturada.

Taula 62: Valoració venda a hostaleria

Avantatges	Inconvenients
Preu negociat	Transport fins a escorxador
Gran demanda de xai	Fer tallar la canal
Publicitat de l'explotació	Acord per subministrament setmanal
	Transport fins a l'establiment

Font: propi

- Empresa de producte de proximitat: s'ha introduït el producte dins una empresa de venda de productes locals, anomenada "¡la colmena que dice sí!", la qual la seva tasca és la comercialització de productes locals, productes que són respectuosos amb el medi. D'aquesta manera ofereixen el producte a la seva web, i s'encarreguen de la venda i comercialització, on el propietari del producte pot modificar la quantitat de producte segons l'oferta que tingui.

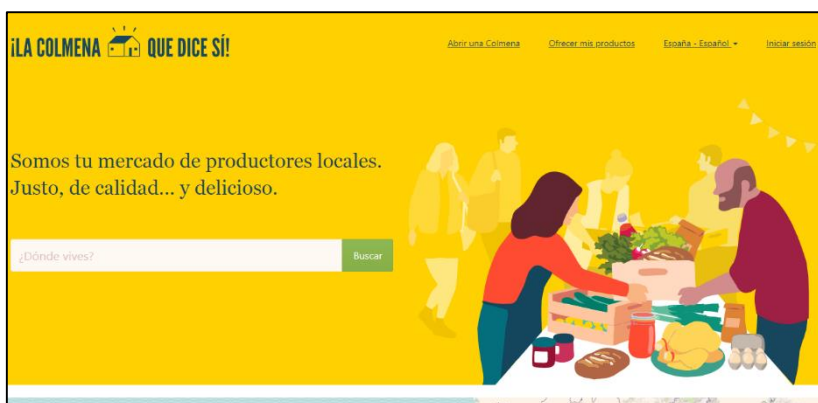


Figura 49: Pàgina web "¡La colmena que dice sí!"

Font: (El Rusc d'Aguilar de Segarra, n.d.)

Taula 63: Valoració venda empresa de producte local

Avantatges	Inconvenients
Preu alt de venda	Transport fins a escorxador
Publicitat del producte	Fer tallar la canal
Arriba a més zones	Comissió de l'empresa
Clients propis de la web	No tenir prou demanda
Transport a clients realitzat per l'empresa	

Font: propi

- **Particular:** la venda a particular és el millor sistema per assolir els majors beneficis, ja que es suprimeixen els intermediaris i tu tens un tracte directe amb els clients, de tal manera que pots influir sobre la venda que realitzes.



Imatge 43: Presentació producte per venda a particular

Font: propi

Taula 64: Valoració venda a particular

Avantatges	Inconvenients
Preu més alt de venda	Transport fins a escorxador
Evites intermediaris	Fer tallar la canal
Tracte directe amb el consumidor	Buscar una llista de clients
Publicitat pel "boca a boca"	No tenir prou demanda
Venda de xais quan sen disposa	Transport a domicili
Capacitat de venda a un radi més ampli	Costos de transport a vendes llunyanes

Font: propi

En l'organització de la venda del producte, s'ha establert un sistema en el qual s'alterna entre intermediari, carnisseria i particular, segons les conveniències de l'explotació.

Se subministren un total de 2-6 xais setmanals a carnisseria, depenent de la quantitat que se'n disposi, a més hi ha una llista d'uns 20 clients particulars, els quals van fent compres alternades, de tal manera que sempre es pot subministrar. Pel que fa a la web "¡la colmena que dice sí!" es posen un nombre determinat de productes a la venda sempre que es pugui subministrar en primer lloc la carnisseria i els particulars de confiança. Com a última opció, s'utilitza l'intermediari en el cas de tenir un gran nombre de xais en algun moment que no es puguin treure en carnisseria i particular, llavors aquests es venen a l'intermediari.

Aquestes tres opcions ens donen l'avantatge de poder escollir a qui venem els xais, on en primera opció hi ha els clients particulars, en segona opció la carnisseria, la qual hi ha un mínim a subministrar, i com a tercera opció l'intermediari.

Per tal de donar més valor al producte, i tenint en compte que la comercialització és de proximitat, se sol·licita l'acreditació de Venda de Proximitat de la Generalitat de Catalunya i aquesta és concedida.

S'utilitzen els distintius de "Venda de proximitat en circuit curt", el qual fa referència a la venda directa a establiments com ara carnisseries i restaurants, també s'utilitza el distintiu de "Venda de proximitat directa" que acredita la venda de productes directament a consumidor.



Figura 50: Logotips venda de proximitat

Font: (Venda de proximitat. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, n.d.)

Un altre apartat inexistent i que s'ha treballat, és la publicitat de l'explotació, ja que amb el sistema de comercialització esmentat, és important obtenir un bon nombre de clients particulars, i per assolit aquest objectiu s'ha de donar a conèixer l'explotació.

Per tal de fer-ho s'han realitzat una sèrie d'accions de màrqueting:

- Crear una imatge corporativa: aquesta defineix la personalitat de l'empresa, tant de forma tangible amb els seus productes, com de forma intangible amb la seva filosofia. Per tant, es crea una imatge que defineix XicuXai, on els màxims exponents d'aquesta imatge corporativa són el nom i el logotip.
 - Nom: el nom es comença a definir pocs mesos abans de començar el projecte, i és el propietari de l'explotació que el crea.
El nom de XicuXai ve de la manera que té el propietari de cridar als xais quan els vol agafar, alletar o simplement tenir-hi un tracte amistós, quan ho fa els crida com a "xicu-xicu-xicu", i és d'aquí que sorgeix el nom.
 - Logotip: es contacte amb una dissenyadora gràfica per tal de dur a terme les idees que, juntament amb el propietari es volen plasmar.

El logotip és de forma circular on en el seu interior surt la imatge del rostre d'un xai ripollès, amb un prat verd i la silueta de les muntanyes de Montserrat de fons. A la part superior es troba escrit el producte que ofereix l'empresa i a la inferior el nom i la comarca on se situa.

Amb aquestes figures es vol expressar que es tracta d'un ramat de proximitat amb el nom de la comarca del Bages i la silueta d'una de les muntanyes més característiques de tot Catalunya, a més, els colors verds, simulant la natura, els camps de pastura i prats, donant una imatge de naturalesa i, com a punt principal, el nom de l'explotació i un rostre de xai ripollès, ja que és la raça que es vol conservar i oferir als consumidors.

Així doncs, per la creació del logotip de l'empresa es tenen en compte imatges, tipografia i colors, per transmetre el producte que s'ofereix i la seva filosofia.



Figura 51: Logotip XicuXai
Font: propi

- Disseny d'un tríptic: per tal de fer publicitat de l'explotació es crea un tríptic, on es plasma de manera concisa, que s'ofereix, com és l'explotació, on és i com contactar. Aquest tríptic es distribueix en diferents establiments, de la mateixa manera que es col·loca dins la caixa amb el producte que es distribueix a particulars.

Per crear aquest tríptic se segueixen les referències de la imatge corporativa, creant una identitat corporativa que relaciona els diferents elements.

En el tríptic es troben els apartats de contacte, definició de l'explotació, venda, localització i finalment, l'eslògan que es crea també per aportar més informació de com és XicuXai, "el ramat d'abans, ara".



Figura 52: Tríptic XicuXai

Font: propi

- Disseny de targeta de contacte: aquest disseny es realitzarà pròximament
- Disseny d'un pòster: disseny d'un porter per situar en la carnisseria en la qual es ven en producte, així com en altres establiments de la zona.

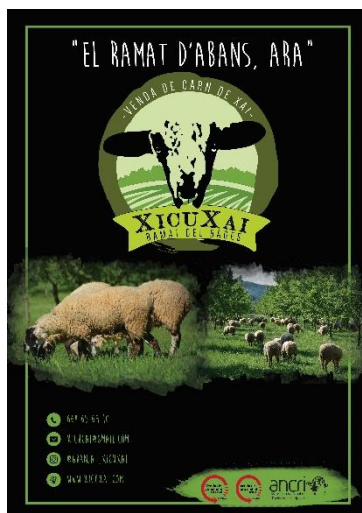


Figura 53: Pòster XICUXAI
Font: propi

- Xarxes socials: ara com ara és un dels recursos més amplis per fer publicitat i donar-se a conèixer, per tant es crea una conta a Instagram de l'explotació, i es mostren imatges del ramat, i del seu dia a dia. A més, es porta a terme un sorteig en aquesta xarxa social, el qual és el regal de mig xai tallat i portat a casa, per així aconseguir un major nombre de seguidors i fer més coneguda l'explotació.



- Pàgina web: actualment, també s'està dissenyant una pàgina web, la qual està en procés de creació, l'objectiu de la qual és donar a conèixer més l'explotació i poder utilitzar aquest recurs per fer venda on-line a particulars de diferents zones de Catalunya. www.xicuxai.com

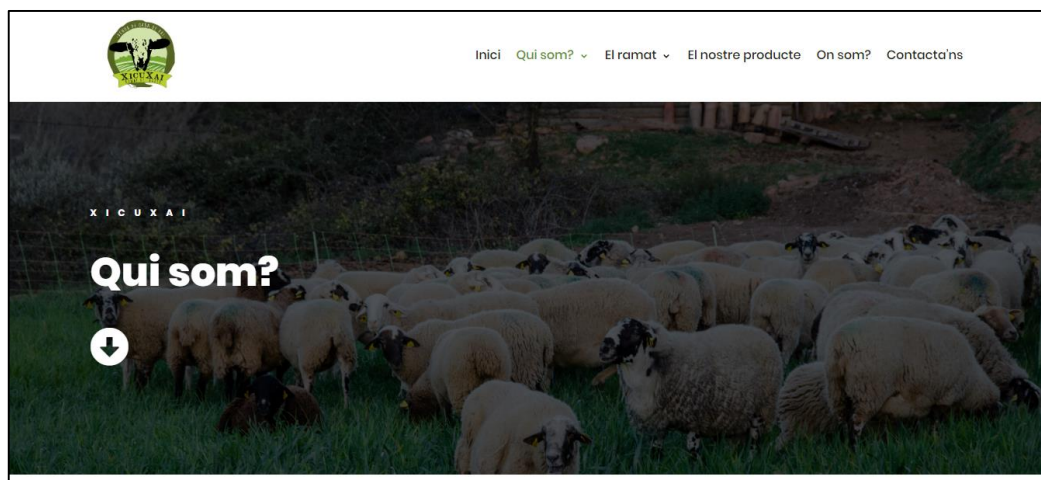


Figura 54: Imatge de la pàgina web

Font: (Xicuxai – El ramat d'abans, ara!, n.d.)

6 ANÀLISI DE PARÀMETRES

En totes les accions de millora que s'han portat a terme, s'obtenen una sèrie de resultats, els quals es poden comparar amb els anys anteriors i veure l'evolució de l'explotació. Aquests paràmetres es distribuïran en reproductius i productius, per tal de diferenciar els dos grups i extreure conclusions de forma concreta per optimitzar cada un d'ells, observant possibles alteracions, disminucions o simplement punts en el procés on es pot buscar una major optimització.

En general, recollir dades, organitzar-les i estructurar-les és la base per controlar tota la teva explotació i poder prendre decisions de forma ràpida i eficaç.

6.1 Paràmetres reproductius

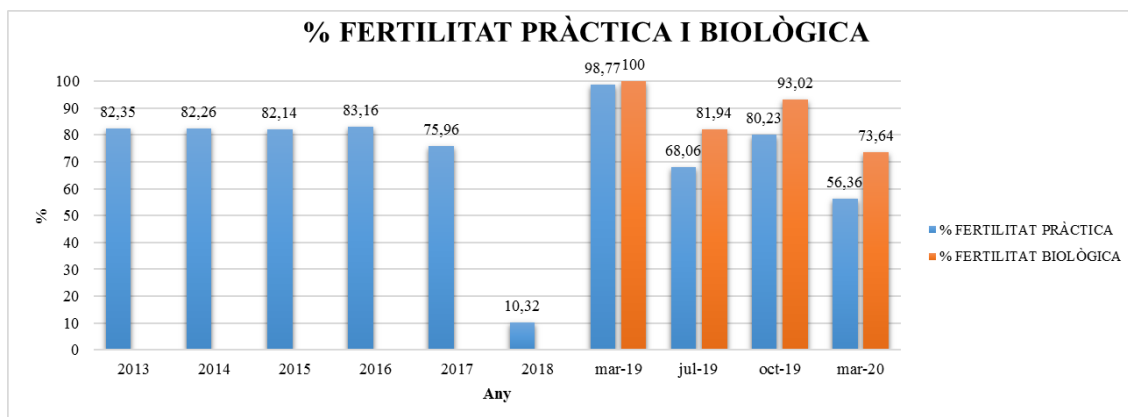
6.1.1 Fertilitat pràctica i biològica

Fins al moment de l'inici del projecte, només es disposava de suficients dades per calcular la fertilitat pràctica, però en les accions de millora es busca obtenir la fertilitat biològica per poder ser més precisos en la detecció de problemes i la presa de decisions que afectin aquest paràmetre.

La fertilitat biològica té en compte el nombre d'ovelles que en el diagnòstic de gestació estan cobertes amb relació al nombre total d'ovelles que s'han donat a cobriment. Per tant en aquest paràmetre es pot valorar la capacitat dels mascles per cobrir les femelles (qualitat de l'esperma, capacitat de monta, activitat sexual,...) i també com arriba l'ovella a aquest cobriment (CC, edat de l'animal, capacitat reproductiva, fertilitat individual,...).

La fertilitat pràctica té en compte tots aquests paràmetres però s'estén a tot el període reproductiu, des del cobriment fins al moment del part, per tant aquesta es calcula tenint en compte el total d'ovelles parides amb relació al total d'ovelles que s'han donat a cobriment. En aquest paràmetre, també tindrem en compte com és tota la gestació de l'ovella (alimentació durant la gestació, avortaments, ...).

Per tant, comparant la fertilitat biològica i la pràctica, si existeix algun problema, podem detectar si és en el període de cobriment a causa d'algun dels factors esmentats o si és un problema durant la gestació.



Gràfic 5: Percentatges (%) de fertilitat pràctica i biològica en l'explotació (2013-2020)

Font: propi

COMENTARI

En l'explotació, durant els anys previs a la intervenció, els paràmetres de fertilitat pràctica eren molt bons, això es pot relacionar amb el fet que es realitzés un únic cobriment a l'any, d'aquesta manera l'ovella té una millor recuperació postpart, un major temps entre cobriments i aquesta sempre és coberta en època favorable. (Gràfic 5)

En l'any 2018 es veu un percentatge molt baix, per culpa de causes infeccioses que va patir el ramat per una mala praxi en els protocols sanitaris.

A partir del canvi de sistema reproductiu podem veure unes fertilitats biològiques molt bones, on en les 4 parideres que s'han obtingut resultats, només en una d'elles estem per sota el 80%.

Quan comparem aquestes fertilitats biològiques amb les fertilitats pràctiques, observem una disminució important en aquest paràmetre, això es pot assignar a un augment en els avortaments en l'explotació, el qual és degut a un possible problema infecció per patògens com la *Chlamydia abortus* o la *Salmonella serovar abortus*. Aquests avortaments es donaven sobretot en ovelles joves en últim terç de gestació i han tingut un augment important en l'última paridera.

S'ha pres la decisió de vacunar el ramat per reduir aquesta incidència i en la següent època de parts s'espera veure una millora d'aquesta fertilitat pràctica.

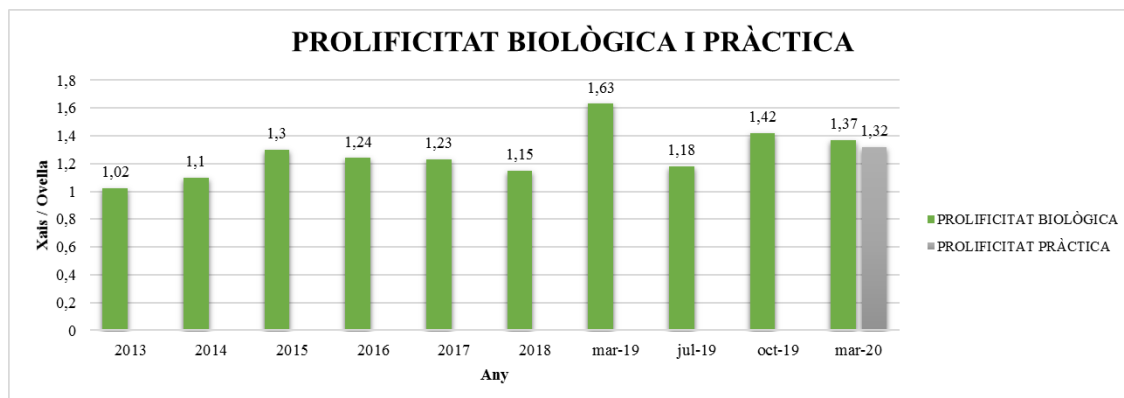
6.1.2 Prolificat biològica

Es disposen de dades de prolificat des de 2013 fins a la primera paridera de 2020, de tal manera que es pot observar l'evolució del llarg dels anys tenint en compte que existeixen una sèrie de canvis importants en l'explotació.

El paràmetre que s'obté en l'explotació és de prolificat biològica, el qual té en compte el nombre de xais parits per ovella (vius i morts). La prolificat pràctica va un pas més enllà, ja que té en compte el nombre de xais per ovella viables 48 hores post-part. Només es disposa de les dues prolificats en l'última paridera.

Amb aquest paràmetre de prolificat biològica es pot valorar la capacitat de cria que té l'ovella, la genètica de les femelles i dels mascles, la CC en el moment del cobriment (pot augmentar o disminuir la prolificat), a més si es disposa de la prolificat pràctica, es pot valorar la viabilitat dels xais en el moment del part i les 48 hores següents.

Comparant les dues prolificats, es pot detectar si existeix un problema en el nombre de nascuts morts i en la mortalitat en les primeres 48 hores, detectant, per exemple, possibles problemes de maneig.



Gràfic 6: Prolificat biològica i pràctica en l'explotació (2013-2020)

Font: propi

COMENTARI:

En el paràmetre de prolificat, les dades obtingudes fins a l'any 2019 han sigut de prolificat biològica, però a la primera paridera de l'any 2020, ja s'han obtingut dades de prolificat pràctica (Gràfic 6).

En general, podem veure que la prolificat fins a l'any 2018, aquest inclòs, es troba entre 1,02 i 1,3, i que un cop s'han començat a aplicar canvis aquesta ha sigut modificada de forma

considerable, obtenint valors més alts de la màxima anterior en 3 de les 4 parideres, on la mitjana de 2019 és d'1,41 xais nascuts / ovella.

Així doncs podem observar una millora en els xais nascuts per ovella, la qual cosa pot ser degut a diversos factors, com ara una millora en la gestió de la alimentació repercutint de forma directa en la CC dels animals, la compra de marrans amb una genètica més prolífica i amb un canvi en el maneig dels períodes de cobriment.

A més, l'última paridera de març del 2020, es disposa de la prolificitat pràctica, on tot hi ha una petita reducció, que indica algun xai nascut mort o baixa les primeres 48 hores, el valor és molt correcte respecte l'històric de l'explotació.

Finalment, es disposa de la mitjana de prolificitat d'ANCRI l'any 2017, la qual és d'1,21 xais / ovella. Amb aquest paràmetre podem determinar que un cop s'han dut a terme les modificacions establertes a l'explotació, s'ha superat de forma àmplia aquesta mitja, excepte en una d'elles la qual s'ha quedat amb 1,18 xais / ovella, valor molt pròxim.

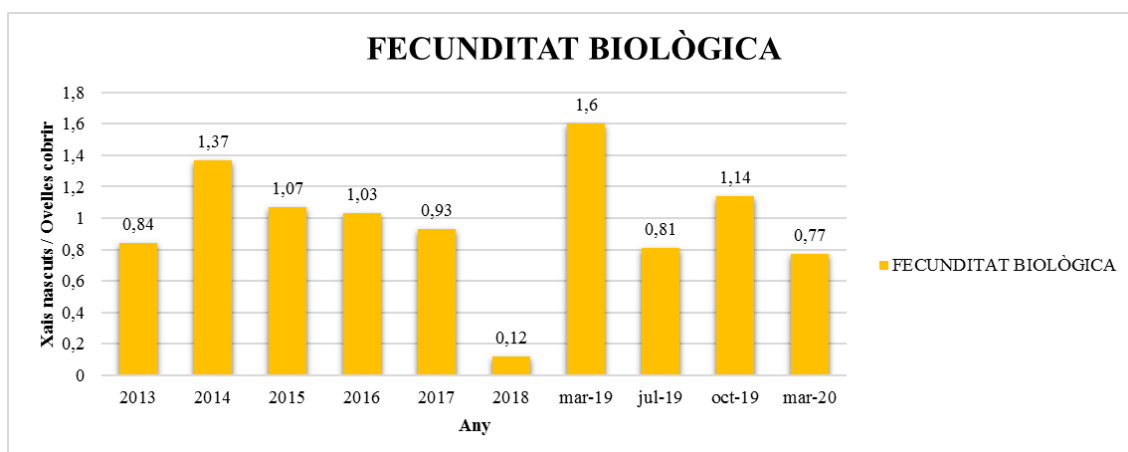
En conclusió dir que s'està realitzant una bona tasca amb relació a la prolificitat, ja que actualment, l'explotació es troba per sobre la mitja de la raça.

6.1.3 Fecunditat biològica

La fecunditat és el paràmetre que té en compte el procés de reproducció des de les ovelles que es donen a cobrir fins al nombre de xais que neixen, per tant, tenim en compte la fertilitat i la prolificitat.

Aquesta fecunditat també es pot diferenciar entre biològica (nombre de xais nascuts, morts i vius en relació amb nombre d'ovelles a cobriment) i la pràctica (nombre de xais viables al cap de 48 hores en relació amb les ovelles a cobriment).

Per tant aquest paràmetre, en el cas que els resultats no siguin els esperats, és menys precís per determinar on hi ha algun problema que afecti la reproducció.



Gràfic 7: Fecunditat biològica en l'explotació (2013-2018)

Font: propi

COMENTARI:

En la fecunditat biològica, podem apreciar que al llarg dels anys ha sigut un paràmetre més irregular que els comentats anteriorment. Descartant l'any 2018 per la problemàtica ja esmentada, podem veure que en comparació amb la prolificitat biològica, els valors són bastant inferiors, la qual cosa ens pot fer sospitar d'avortaments o que el nombre de nascuts morts i baixes en les primeres 48 hores era més elevat (Gràfic 7).

A partir del 2019, es segueix veient irregularitat en aquest paràmetre, tot i que en dues de les 4 parideres s'han obtingut valors correctes en comparativa als anys anteriors. En aquest cas es pot

determinar com a causa de la baixa fecunditat, sobretot en l'última paridera, en el nombre d'avortaments per possible causa infecciosa com ja s'ha comentat.

En conclusió, s'ha de buscar millora i estabilitat en aquest paràmetre, la qual cosa indicarà que es controlen els factors que intervenen en la reproducció. S'espera que en la pròxima paridera, amb el tractament realitzat per evitar avortaments, torni a augmentar la fecunditat i es pugui estabilitzar.

6.1.4 Conclusió paràmetres reproductius

Com a conclusió general en els paràmetres reproductius, la tendència és bona, ja que tot i augmentar la intensitat reproductiva, repercutint en un menor temps de recuperació de les ovelles i un major desgast d'aquestes, segueixen amb valors generals iguals o superior a la mitjana dels anys anteriors.

La principal problemàtica detectada i la possible causant del descens en algun moment dels paràmetres ha sigut l'augment dels avortaments, amb possible origen infeccios, el qual pot venir de l'entrada d'animals adults comprats a diferents explotacions que han introduït algun patògen extern alterant la sanitat de l'explotació.

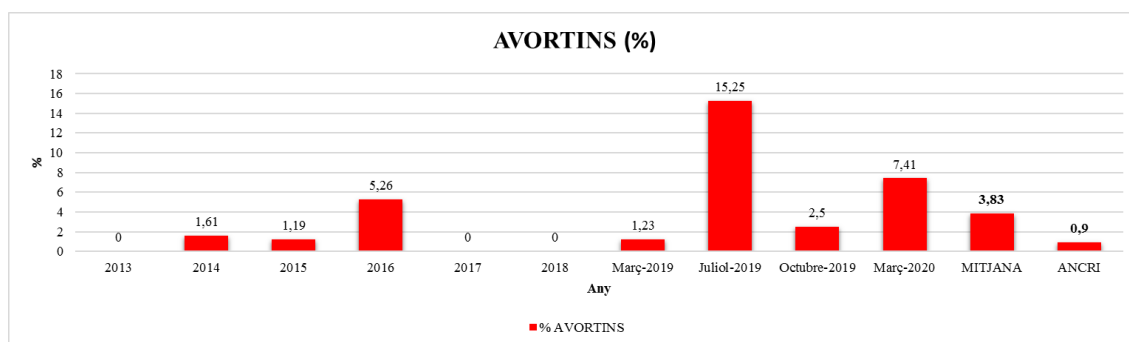
Finalment, s'espera haver controlat aquest factor negatiu i obtenir bons resultats en la següent paridera.

6.2 Paràmetres productius

6.2.1 Avortins

Els avortins són un dels paràmetres que més pèrdues poden causar en l'explotació. Aquests també es podrien agrupar amb els paràmetres reproductius, ja que afecten en reproducció. Aquest paràmetre és difícil de controlar, ja que depèn de molts factors, com poden ser infecciosos, alimentació, maneigs, ...

Al mateix temps, si s'assoleix una estabilitat amb un nombre d'avortins baix, s'ha de seguir realitzant un bon protocol de prevenció, però controlant la bioseguretat de l'explotació, en concret les entrades d'animals de l'exterior, i així mantenir per sota els valors desitjats.



Gràfic 8: Percentatge (%) d'avortins en l'explotació (2013-2020)

Font: propi

El gràfic d'avortins (*Gràfic 8*), mostra una tendència irregular al llarg dels anys, on de forma separada abans de l'inici del projecte, presenta una mitjana d'1,34% d'avortins en els anys 2013-2018, la qual cosa tenint en compte la mitjana ANCRI de 0,9%, l'explotació es troba per sobre la mitja, però molt propera a aquest percentatge.

En les següents èpoques de gestació del 2019 i la primera del 2020, el percentatge d'avortins ha augmentat en un nombre important, arribant a ser un factor principal a corregir. Aquest augment ha fet que la mitjana general de l'explotació del període d'anys 2013-2020 sigui d'un 3,83%, la qual es troba en 2,48 punts percentuals per sobre la mitjana ANCRI.

Analitzant el canvi realitzat a l'explotació es troben diferents possibles causes d'aquest augment. La intensitat reproductiva més gran de les ovelles i la compra d'animals adults comprats de

L'exterior, sent aquesta última la qual pot haver provocat un problema infecció que afecta sobretot a les ovelles joves en l'últim terç de gestació.

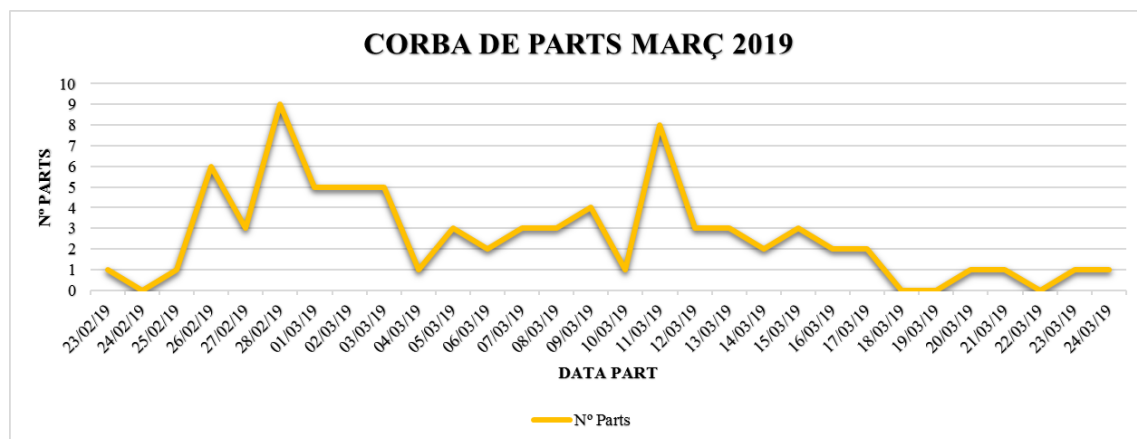
Per controlar aquesta causa es vacuna a tot el lot el qual es cobrirà per prevenir els avortins d'origen infecció. A més s'estableix un protocol d'eliminació d'ovelles amb historial d'avortaments.

L'objectiu que es planteja actual és tornar a assolir el percentatge d'avortins anterior al 2019, amb un valor inferior a 1,4%. Com a segon objectiu i, un cop s'hagi controlat i estabilitzat l'explotació al valor anterior, es buscarà igualar o disminuir el percentatge d'avortins que presenta ANCRI, el qual, a més de resoldre el problema infecció, es comença a treballar millorant la selecció genètica.

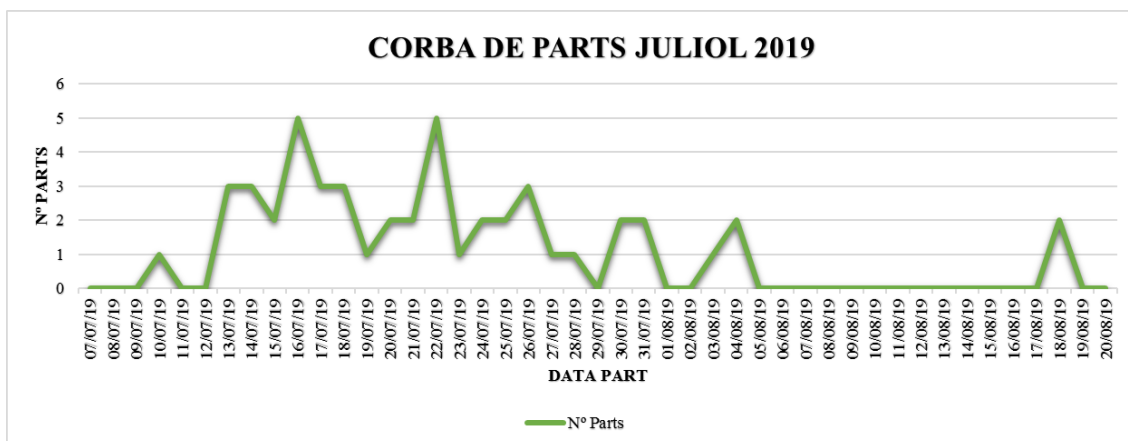
6.2.2 Corba de parts

La corba de parts és una gràfica útil per veure en quin moment tens un nombre més elevat de parts, per tal de tenir una previsió de quan s'ha d'estar més pendent per fer un bon maneig.

Aquesta corba a més, pot reflectir si l'efecte mascle ha estat efectiu o no, ja que si aquest efecte ha estat total, amb un bon aïllament el temps corresponent, un cop introduïts els mascles les ovelles tarden a ser receptives veien un nombre baix de cobriments els 17 primers dies, i un nombre molt alt de cobriments a partir d'aquests 17 dies.

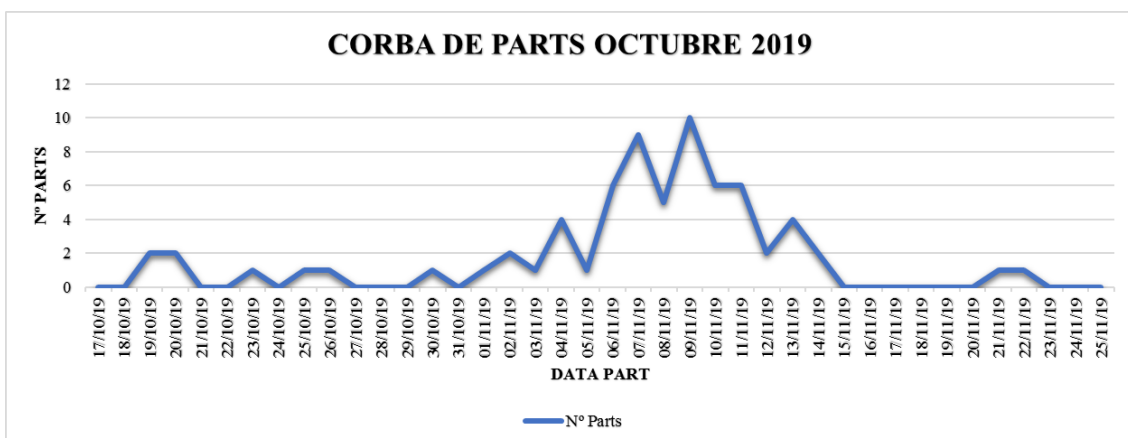


Gràfic 9: Corba de parts març 2019
Font: propi



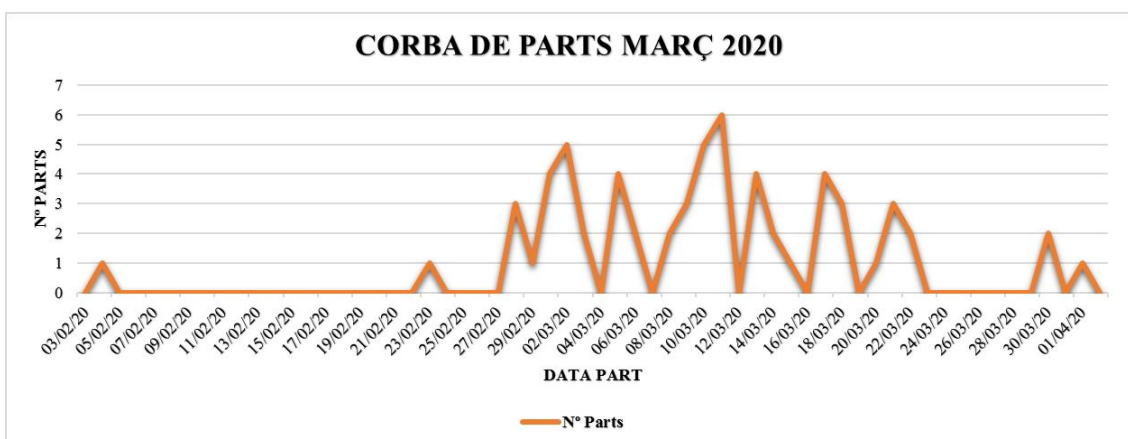
Gràfic 10: Corba de parts juliol 2019

Font: propi



Gràfic 11: Corba de parts octubre 2019

Font: propi



Gràfic 12: Corba de parts març 2020

Font: propi

COMENTARI:

Les gràfiques mostren les corbes de 4 èpoques de parts, tres de l'any 2019 i una de l'any 2020. En aquestes gràfiques es poden apreciar diferències interessants, on en primer lloc podem diferenciar de forma clara les corbes de parts on el cobriment corresponent no va tenir un correcte efecte mascle. S'ha de tenir en compte que per la interpretació s'ha de conèixer que el període de cobriment és de 35 dies, per això podem observar en les corbes del març i juliol del 2019 (*Gràfic 9 i 10*), que els parts corresponen a l'inici del període de cobriment allargant-se fins a uns 30 dies. Per tant, aquestes ovelles es trobaven cícliques per causes multifactorials, entre elles, contacte (visual, olfatiu o auditu) amb mascles, a més veiem un segon pic que pot coincidir amb les que no van quedar gestants.

Seguidament observem les corbes de parts d'octubre de 2019 i març del 2020 (*Gràfic 11 i 12*) on podem veure una estructura diferent, mostrant molt pocs parts en la primera part de la gràfica i, concretament, un augment dels parts amb el pic de la corba 17 dies després. Això es degut a un correcte efecte mascle, ja que les ovelles en el moment de la introducció dels mascles al cobriment es trobaven en anestre, de tal manera que un cop introduïts els mascles començarà el procés ovulatori, donant les montes a partir del dia 17.

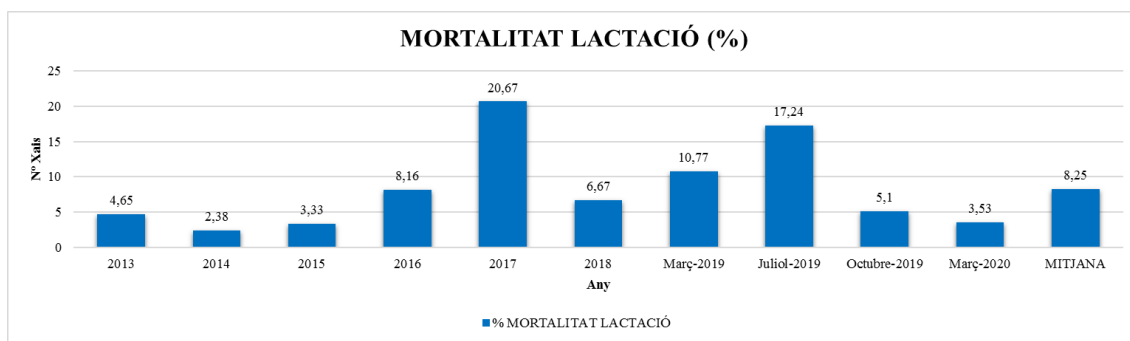
Parlant amb el ramader, i coneixent on tenia els mascles en cada època prèvia al cobriment, veiem que en els primers dos cobriments els mascles no estaven ben separats del ramat i, en els dos últims cobriments, gràcies al fet que no tenia les ovelles properes als mascles aquest efecte ha sigut exitós, a més s'ha de considerar la CC en cada època de cobriment.

Per tant, podem concloure que l'efecte mascle és un factor important per la reproducció de les ovelles, tal com es comenta a la "Base teòrica".

Aquest s'ha aconseguit realitzar de forma correcta en els dos últims cobriments.

6.2.3 Mortalitat en lactació

La mortalitat en lactació és un dels paràmetres importants a controlar, ja que aquest determina l'inici del creixement del xai i pot marcar la resta de la seva vida productiva. Aquesta mortalitat pot ser deguda a dos factors principals, un és el mal maneig (encalostrat, higiene, alimentació,...) i l'altre són les causes infeccioses.



Gràfic 13: Percentatge (%) de mortalitat en lactació en l'explotació (2013-2020)

Font: propi

COMENTARI:

La mortalitat en lactació ha seguit una tendència ascendent d'ençà que es va passar d'una sola paridera a l'any a 3 parideres (Gràfic 13). S'ha de tenir en compte que les dades del 2019 són de transició, on encara no hi ha estabilitat el nou canvi en l'explotació.

A partir de l'inici del projecte, les dues primeres lactacions, hi va haver un alt percentatge de mortalitat en lactació, aquest es pot atribuir a certes manques de maneig com poden ser la desinfecció de melics, correcte encalostrat, separació individual d'ovelles amb més d'un xai, una correcta neteja i desinfecció, buit sanitari, entre altres.

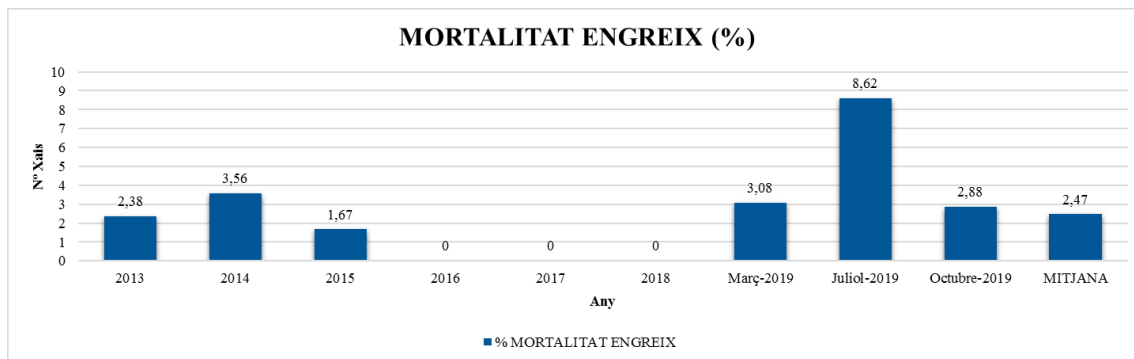
Totes aquestes accions de maneig, s'han corregit i millorat, de tal manera que a les dues últimes lactacions, la mortalitat ha disminuït de forma important, assolint en l'última el tercer valor més baix de mortalitat en lactació de les 10 que es disposen dades.

6.2.4 Mortalitat en l'engreix

A finals de la lactació, els xais es desprenen de la mare per començar el període d'engreix, els quals seguiran el seu creixement amb un canvi important en l'alimentació. Aquests fins al moment s'alimentaven de la llet materna i un petit suplement de pinso, palla i farratge, un cop els animals deslletats, la seva dieta passarà a ser únicament sòlida (palla, farratge i pinso), suprimint la llet materna.

Aquest pas és un moment important en el creixement, ja que els animals han d'assolir el pes ideal pel seu sacrifici, i aquesta etapa marcarà de forma important la qualitat de la seva carn.

Amb tots aquests canvis, solen haver-hi problemes per proliferació d'alguns patògens, sobretot intestinals a causa del canvi de dieta) però també respiratoris (males condicions de ventilació o excessos de fred i/o calor).



Gràfic 14: Percentatge (%) de mortalitat d'engreix en la explotació (2013-2019)
Font: propi

COMENTARI:

De forma similar que en les mortalitats de lactació, podem veure que amb l'augment de la intensitat de producció (Gràfic 14), hi ha hagut una pujada en el nombre de baixes en l'engreix. Aquestes baixes tenen un cost encara més important que les de lactació, ja que el xai té més dies de vida i ha consumit més aliment, el qual són despeses per l'explotació.

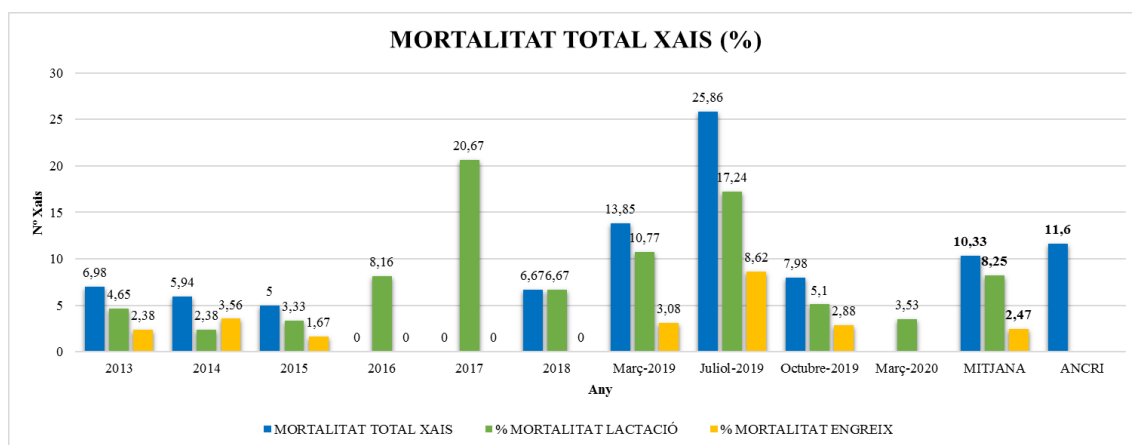
En la mortalitat de l'engreix no es disposa encara de les dades de la paridera de març de 2020, ja que la majoria encara estan engreixant. Però tot en el moment actual està a un 4%, per tant serà la segona mortalitat més alta d'ençà que es disposen dades.

Per resoldre aquesta incidència de mortalitat en engreix, s'ha aconseguit canviar l'alimentació dels xais, reduint la ingestió diària de concentrat i afegint pinsos per tal de fer la introducció de concentrat més gradualment, amb un primer pinso de lactació, seguidament afegint un starter en la part final de lactació perquè els xais s'acostumin i finalment un cop deslletats, seguir amb starter però realitzant el canvi al d'engreix. També s'ha revisat el protocol sanitari, ja que amb l'observació de signes clínics i alguna necròpsia realitzada se sospita d'afectació per Coccidis i per Clostridium Perfringens, de tal manera que s'han pres les mesures adients per solucionar aquests problemes.

L'objectiu que es marca en l'explotació és reduir la mortalitat per sota el 2 %, però en el moment actual el primer pas és reduir la mortalitat de les pròximes tres engreixades a la mitja actual del 2,47%.

6.2.5 Mortalitat total xais

Per analitzar de forma global la mortalitat dels xais, des de el seu naixement fins al sacrifici, s'obtenen les dades de la totalitat de les mortalitats anteriors, d'aquesta manera de forma general es pot determinar si existeix algun problema en el paràmetre, i a més comparar-lo amb la mitjana de mortalitat total d'ANCRI.



Gràfic 15: Percentatge (%) de mortalitat total dels xais en la explotació (2013-2019)

Font: propi

COMENTARI:

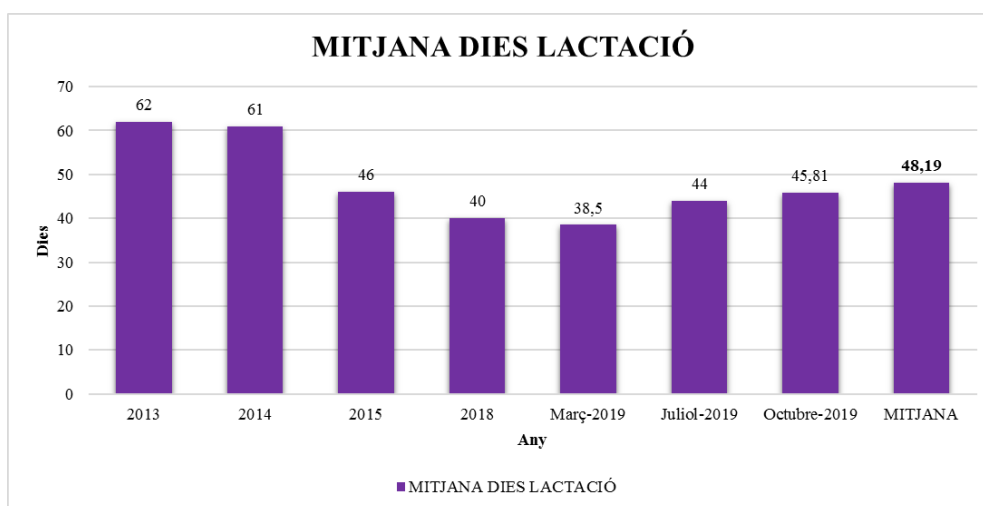
En el gràfic de mortalitat total dels xais es veu una comparativa de les mortalitats en lactació, engreix i la total (en aquestes dues no es disposen de les dades de l'última paridera), on també podem veure les mitjanes de l'explotació i la comparativa de la mortalitat total d'ANCRI (Gràfic 15).

En primer lloc, podem veure que la mortalitat més important de l'explotació és en lactació, tot i que a partir de l'augment en la intensitat productiva tots els índexs de mortalitat han pujat de forma considerable. Aquesta mortalitat en lactació s'ha aconseguit controlar tal com s'ha comentat anteriorment i, la mortalitat amb l'engreix s'han pres mesures per controlar-la.

Finalment, veiem que les mortalitats totals són relativament baixes en la majoria dels anys, obtenint una mitjana des de 2013 fins a 2019 de 10,33%, tenint en compte que el període de transició al nou sistema ha fet pujar aquest percentatge. Comparant amb la mitjana d'ANCRI, la que es troba en un 11,6%, es pot concloure que estem per sota la mitjana de les explotacions d'aquesta raça i, tenint en compte els objectius de reduir les mortalitats en lactació i engreix, es reduirà de forma considerable la mortalitat total.

6.2.6 Dies en lactació

Els dies en lactació no tenen un nombre determinat i depenen de forma general del sistema de producció de cada explotació i del maneig que realitzin. En el cas de l'explotació aquests dies es determinen per necessitats de recuperació de l'ovella pel pròxim període de cobriment.



Gràfic 16: Mitjana dies de lactació en la explotació (2013-2019)
 Font: propi

COMENTARI:

En l'explotació fins a l'inici del projecte es deslletaven els xais sense seguir un patró determinat ja que es realitzava una única paridera a l'any (*Gràfic 16*). A partir de les accions de millora plantejades, s'ha d'establir un mínim de dies de recuperació de l'ovella i en conseqüència fixar un màxim de dies de lactació. Aquest màxim de dies se situa proper als 40 dies, tot i que depèn molt de la CC de l'ovella i del creixement del xai, de tal manera que un xai que creix molt ràpidament i bé pot ser deslletat abans, i un xai que li costa més i la seva mare té una bona CC es pot deixar en lactació fins a aproximadament uns 45 dies.

A causa de problemes d'un mal maneig en l'alimentació dels xais i problemes infecciosos també ha fet que aquest creixement disminuís.

S'ha de tenir en compte també, que el xai suposa un major cost un cop deslletat, ja que s'ha de subministrar aliment, en canvi mentre es troba lactant aquest es nodreix principalment de la llet materna. Per contra, l'ovella mentre està lactant, i més si es troba estabulada, té un major cost d'alimentació, per tant s'estableix l'equilibri per afavorir a la recuperació de les ovelles lactants i al creixement dels xais.

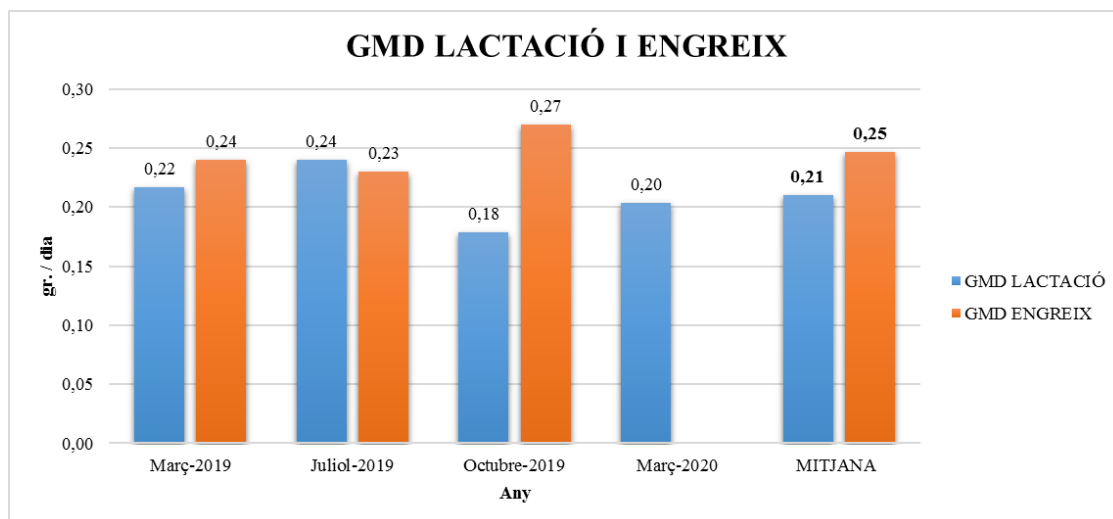
6.2.7 Guany mig diari (GMD) en lactació i engreix

El GMD és un paràmetre molt útil per veure el creixement dels xais de forma tècnica, ja que no només es pot valorar el creixement de forma visual i palpant l'animal. Amb aquest GMD podem definir diferents paràmetres, depenen de si es tracta de lactació o engreix.

En lactació ens pot indicar la quantitat i qualitat de la llet que porten les ovelles, la qual cosa repercuteix de forma directa en la capacitat de creixement del xai, entre altres indicacions.

En engreix ens pot determinar l'alimentació que se'ls dona als xais, així com l'estat sanitari, ja que problemes infecciosos provoquen un creixement més lent.

També en el cas de voler saber aproximadament quan et tardarà un xai acabat de néixer a assolir un pes concret, es pot fer la conversió si es disposa d'un bon historial de dades de l'explotació, o de l'ovella en concret.



Gràfic 17: GMD lactació i engreix en l'explotació (2019-març 2020)

Font: propi

COMENTARI:

En la comparativa de GMD en lactació i engreix (*Gràfic 17*), podem observar valors molt similars en les diferents parideres del 2019, i en el cas de lactació, també en la del març de 2020. Com és d'esperar la mitjana de GMD en l'explotació és major en engreix que en lactació.

En la informació proporcionada pel "Ministerio de agricultura, pesca y alimentación" (*Raza ovina RIPOLLESA*, n.d.), on defineix el guany mig diari de la raça Ripollesa, informa que el GMD de mitjana és de 235 gr/dia. En el cas de l'explotació tenim una mitjana aproximada total de 0,23 gr/dia, per tant es troba per sota la mitja general de la raça. Aquesta dada és causada per les

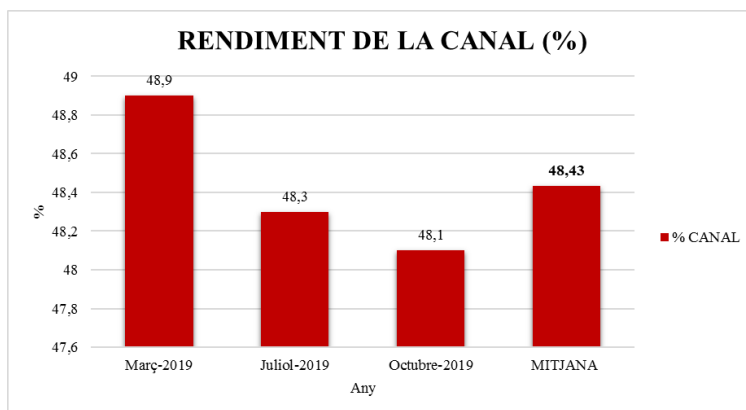
problemàtiques comentades anteriorment en alimentació de lactació, engreix i els problemes infecciosos detectats, de tal manera que a part de causar un increment en la mortalitat com ja s'ha pogut observar anteriorment, també causa una disminució en el creixement de forma notable.

Aquest és un paràmetre que no sempre es calcula i es té en compte, però és de gran utilitat per tal de ser molt precís en qualsevol desviació de la mitjana desitjada.

L'objectiu que s'espera assolir és l'augment per sobre de 0.235 gr/dia en les pròximes parideres i que aquest s'estabilitzi. Un cop assolit es plantejarà un nou objectiu per poder extreure el màxim rendiment.

6.2.8 Rendiment de la canal

El rendiment de la canal és la diferència entre el pes viu de l'animal abans de portar a sacrifici i el pes que fa aquesta canal un cop l'animal s'ha sacrificat. Aquest rendiment s'expressa amb percentatge i és molt útil per veure si l'engreixament dels animals és correcte, disposant carn i greix a la canal i no en altres zones com a òrgans, pell, ...



Gràfic 18: Percentatge (%) rendiment a la canal en la explotació (2019)

Font: propi

COMENTARI:

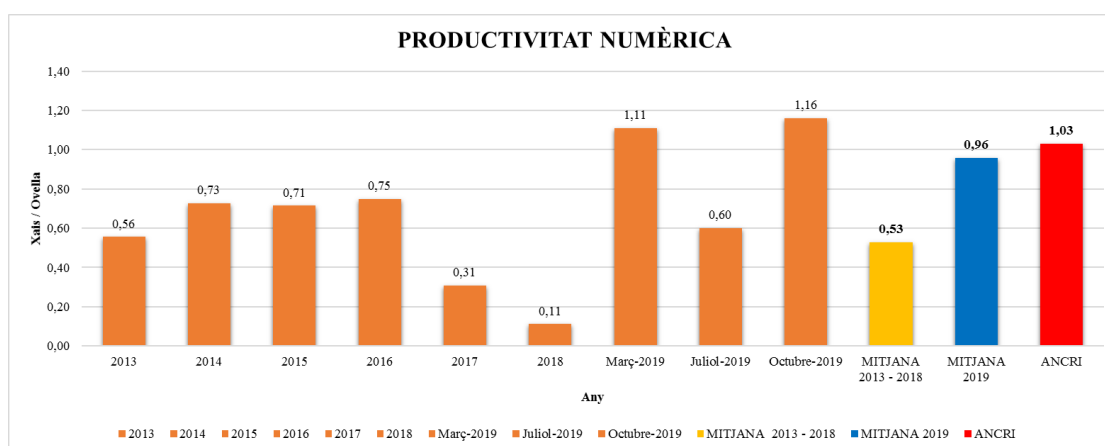
El rendiment a la canal de l'explotació és molt regular, el qual se situa entre el 48,1% i el 48,9 % (*Gràfic 18*). La mitjana que determina el "Ministerio de agricultura, pesca y alimentación" (*Raza ovina RIPOLLESA*, n.d.), de la raça Ripollesa es determina el rendiment de la canal en 43%, per tant tenint en compte que la mitjana de l'explotació és de 48,43%, aquesta es troba amb un valor òptim molt per sobre la mitjana de la raça.

L'obtenció d'aquest percentatge és degut a diferents factors com ara la genètica, alimentació, maneig, entre altres. L'objectiu és conservar aquest percentatge, i s'espera que pugui arribar a millorar apropant la mitjana en un 49% gràcies a les modificacions en l'alimentació.

6.2.9 Productivitat numèrica

La productivitat numèrica és el valor final que determina quants xais arriben a la seva finalitat (sacrifici i comercialització) amb relació al nombre d'ovelles que es van donar a cobriment. Aquest valor té en compte el total de xais nascuts, els xais morts, els animals que es queden per reposició i les ovelles que es van donar al cobriment.

Així doncs, ens defineix l'eficient que és un cycle productiu d'una ovella, cobriment, gestació, part, lactació, engreix i venda.



Gràfic 19: Productivitat numèrica de l'explotació (2013-2019)

Font: propi

COMENTARI:

La productivitat numèrica de l'explotació ha estat irregular al llarg dels anys, fet que es pot considerar normal a causa de la poca tecnificació que es tenia en l'explotació (*Gràfic 19*). Això ha provocat que el resultat final, que és el que et marca els beneficis bruts de l'explotació, no fos el desitjat, tenint uns valors finals molt per sota la mitja de la raça, els quals segons ANCRI es troben en 1,03 xais / ovella.

Seguint els mateixos valors de l'explotació, podem veure que la mitjana de productivitat des de l'any 2013 fins a l'any 2018 ha estat de 0,53 xais / ovella, el que ens marca que només 1 xai de cada dues ovelles arriba al sacrifici i se n'obté un benefici, si aquí i sumem la política de comercialització que es realitzava anteriorment, podem veure que l'explotació no era molt rendible.

Un cop tancats els resultats de l'any 2019, en el qual es van començar a aplicar totes les millores plantejades, podem veure que la mitjana ha pujat a 0,96 xais / ovella, i si desglossem els 3 cicles de l'any, podem veure que en dos d'ells la productivitat numèrica és superior a la mitjana de la raça, però per un mal cicle en l'estiu del 2019 (segurament degut a l'augment de la intensitat i l'adaptació) la mitjana ha quedat amb 0,7 punts inferior a la mitjana.

Tot i aquest valor inferior, la tendència ha sigut molt positiva tenint en compte que es tracta del primer any de transició, per tant es pot donar una valoració molt positiva al procés de millora.

Finalment, com a objectiu en el següent any 2020, s'espera arribar a la mitjana de la raça, estabilitzant la productivitat numèrica de l'explotació en un mínim d'1,03, amb les millores adients per augmentar aquest valor per sobre la mitjana.

6.2.10 Conclusió paràmetres productius

Com a conclusió final en els paràmetres productius, podem valorar una tendència positiva respecte als resultats anterior a l'inici d'aquest projecte de millora. Tot i obtenir un resultat final de productivitat numèrica per sota la mitjana, s'ha de considerar que realitzar un canvi en la intensitat productiva, el sistema i el maneig és una labor costosa, tant pel mateix ramat com pel ramader que ha d'adaptar-se a una nova metodologia de treball.

En aquest moment, pràcticament s'ha duplicat la mitjana de la productivitat numèrica, per tant s'ha de seguir treballant, millorant i corregint per tal d'estabilitzar l'explotació i seguir assolint els objectius tots els paràmetres reproductius esmentats.

7 CÀLCUL ECONÒMIC

En una explotació ovina, igual que en qualsevol empresa sigui del sector que sigui, és necessari portar un control econòmic per veure de forma concreta com està funcionant, poder fer previsions i millores en els àmbits que es consideren necessaris.

En l'explotació no es portava un control correcte, ja que simplement es guardaven les factures separades per mesos sense veure els beneficis nets ni els costos separats per apartats.

Per resoldre aquest problema s'ha fet un recull diferenciat de les despeses i ingressos de l'explotació, agrupant-los amb apartats diferents (despeses de ramat, instal·lacions, ...) i així poder veure de forma més clara la situació actual.

7.1 Càlcul econòmic any 2019

El càlcul econòmic es realitza de l'any 2019, ja que és l'any que es disposa el nombre més gran de dades pel fet que projecte de millora ja es troba en marxa. També s'ha de tenir en compte, que els resultats de l'any 2019 seran inexactes, ja que és el primer any de transició amb totes les modificacions implementades.

7.1.1 Ingressos

Els ingressos de l'explotació reflecteixen el producte final que s'obté, i aquí intervenen molts factors, com ara el maneig, la sanitat de l'explotació i la comercialització (*Taula 65*).

En els ingressos es poden diferenciar amb 4 grups:

- Venda de xais: aquesta venda tant pot ser de xais vius a altres explotacions, o de xai com a producte carni a carnisseria, particulars, etc.
 - Venda de xais a particular: 11,30 €/kg de canal
 - Venda de xais a carnisseria: 7,83 €/kg de canal

Dins dels ingressos de venda de xais, ja es té en compte la maquila d'escorxador, la qual oscil·la entre 0,90-1,15 €/kg canal.

- Venda de pells: les pells dels xais un cop sacrificats, es separen i es paguen a part de la canal en el propi escorxador on es sacrifica l'animal.

- Venda animals de desfer: quan els animals de producció ja no són eficients, presenten alguna alteració o són massa vells, es venen i se n'obté un petit ingrés econòmic
- Ajudes: les ajudes com ara la PAC, ajudes per raça autòctona entre altres, són útils per obtenir majors ingressos.

Taula 65: Ingressos any 2019

MES /ANY	Març 2019	Agost 2019	Novembre 2019	
VENDA XAIS	7.520,56 €	3.294,51 €	10.433,01 €	21.248,08 €
VENDA PELLIS	236 €	168 €	392 €	796 €
ANIMALS DESFER	260,00 €	260,00 €	260,00 €	780,00 €
TOTAL BASE IMPOSABLE				22.824,08 €

Font: propi

En el cas dels ingressos, exceptuant la venda de xais, els altres vénen imposats pel comprador, en canvi la venda de xais es pot regular i obtenir més o menys beneficis amb ella.

7.1.2 Despeses

Les despeses en l'explotació són molt diferents depenent el sistema utilitzat, normalment com més intensiu i amb major estabulació la despesa sol ser major. Aquestes són un dels aspectes importants a considerar, les quals s'han d'intentar reduir al mínim possible per així fer una explotació més rendible, sempre tenint en compte que no es perjudica la seva producció (Taula 66).

Per tal de portar un control més exacte però a la vegada simplificar la interpretació, es realitzen diferents grups, dins cada un si tenen en compte una sèrie de despeses. Aquests grups són:

- Ramat: en aquests grups es tenen en compte una sèrie de despeses que es relacionen de forma directa amb el ramat:
 - Pinsos de lactació, manteniment i engreix
 - Compra de palla i farratge
 - Compra de complementos minerals (blocs)
 - Llet amb pols
 - Productes antiparasitaris
 - Esquilar
 - Altres
- Cultiu: en aquest grup es tenen en compte tasques en la SAU:
 - Compra de llavors

- Compra de productes per adobar la SAU
- Feines per treballar la terra, sembrar, segar, embalar, etc.
- Material: tota classe de material necessari per al manteniment de l'explotació:
 - Collars pel ramat
 - Bailet, aïlladors, ...
 - Implants de melatonina
 - Collars
 - Altres
- Instal·lacions: aquest grup inclou tota la part necessària per poder tirar endavant el ramat:
 - Lloguer de SAU
 - Aigua i llum
 - Pagament Autònom Agrari
- Amortitzacions: en les amortitzacions es tenen en compte diferents despeses d'alt valor, les quals no són despeses corrent de cada any en l'explotació:
 - Cobert principal de la nau
 - Compra d'ovelles
 - Compra de maquinària (remolc de transport d'animals vius)

Taula 66: Despeses any 2019

CONCEPTE	TOTAL
Ramat	8.499,98 €
Cultiu	3.186,63 €
Material	1.928,03 €
Instal·lacions	5.002,98 €
Amortitzacions	1.342,29 €
TOTAL BASE IMPOSABLE	19.959,90 €

Font: propi

Un cop tenim els ingressos i despeses per saber quin és el preu mitjà que s'hauria de vendre cada xai per cobrir les despeses de l'explotació hi que no es tinguessin pèrdues, es realitza el càlcul del Llindar de rendibilitat:

Llindar de Rendibilitat = total costos (€) – ingressos,

sense tenir en compte la venda de xais = $\frac{x}{\text{total de xais}} = \text{€/xai}$

Llindar de Rendibilitat = 19.959,90 € – 1.576 € = $\frac{18.383,9 \text{ €}}{251 \text{ xais}} = 73,24\text{€/xai}$

El llindar de rendibilitat defineix el preu/xai mínim per tal de cobrir les despeses, en aquest cas és de 73,24 € i el preu que s'han venut de mitjana els xais l'any 2019 és de 84,65 €, per tant el preu de venda és correcte i d'aquesta manera s'obtenen beneficis.

7.1.3 Resum resultats econòmics 2019

Els resultats econòmics no són exactes a causa de la dificultat per aconseguir el total de les dades, però tenen una aproximació bastant exacte.

Taula 67: Resultat econòmic global de l'explotació l'any 2019

RESULTAT ECONÒMIC GLOBAL DE L'EXPLOTACIÓ L'ANY 2019	
INGRESSOS	DESPESES
22.824,08 €	19.959,90 €
TOTAL BENEFICI NET	2.864,18 €

Font: propi

Aquests resultats són, com ja s'ha comentat d'un any, són en plena transició de l'aplicació de les millores plantejades en el projecte, per tant són unes dades intuïtives però poc precises pels grans canvis i, al fet que l'explotació tardarà uns anys a assolir una bona estabilitat, amb els resultats que es pretenen assolir (*Taula 67*).

Tot i això, i sempre tenint en compte que en aquest cas, es traca d'una feina parcial, es poden valorar els resultats de forma positiva, com que no hi ha pèrdues a l'explotació i s'obtenen uns beneficis mensuals correctes en relació amb les hores de feina que aplica el propietari en l'explotació.

7.2 Càlcul econòmic amb estabilitat productiva

Per tenir una visió futura de cap a on es dirigeix l'explotació, i així poder veure un cop s'estabilitzi la producció (obtenint un ramat homogeni i assolint els primers objectius marcats en cada paràmetre productiu i reproductiu, ...), es realitza una aproximació del resultat econòmic.

En aquesta aproximació, es tenen en compte els paràmetres productius i reproductius mitjos de l'any 2019, realitzant un càlcul dels ingressos i despeses que es poden preveure.

Es considera el cens màxim permès actualment en l'explotació de 240 ovelles reproductores, i els càlculs tant d'ingressos com despeses s'adapten a la previsió de la producció.

7.2.1 Aproximació ingressos

Per aproximar els ingressos es calcula la producció de xais que s'obtindrà un cop es disposi de 240 ovelles en producció, tenint en compte els paràmetres reproductius i productius de l'any 2019, tot i que s'espera que aquests millorin i per tant s'obtingui una producció major.

Aquests paràmetres i càlculs es plasmen en la següent taula:

Taula 68: Aproximació ingressos amb l'explotació estabilitzada

TOTAL INGRESOS	
Ovelles	240
Parts/ovella/any	1,2
Prolificitat	1,4
% Mortalitat total xais	10,33
TOTAL xais nascuts	403
TOTAL xais engreixats	370
TOTAL reposició %	14,5
TOTAL xais venuts	287
Preu mig venda (€)	84,65
Preu venda xais (€)	24.264,84 €
Preu venda pells (€)	1.146,60 €
Preu venda animals desfer (€)	875,00 €
Subvencions	2.720,00 €
TOTAL	29,006,43 €

Font: propi

En la taula (*Taula 68*) es presenten tots els paràmetres que es tenen en compte per calcular els ingressos aproximats. Destacar que els parts/ovella/any, prolificitat i mortalitat són els valors mitjans de l'any 2019. Pel que fa al % de reposició, com que no es té una estabilitat actual, s'assumeix el valor mitjà de l'associació ANCRI. El preu mitjà de venda és el que es va obtenir de l'any 2019. Finalment els animals de desfer es calcula un nombre similar a l'any anterior amb un petit increment, tenint en compte que el cens serà major.

En aquest càlcul d'ingressos, ja es poden incloure els ingressos per subvencions que obté l'explotació. La subvenció actual que s'obtindrà és la Declaració Única Agrària DUN amb un total de 2.720,00 €, a més, es preveu obtenir una subvenció per raça autòctona ripollesa, la qual

no se sap quan si podrà optar, en el cas que s'obtingués seria d'uns 4000 €, tenint en compte que hi ha 40 UBG (1 ovella = 0,15 UBG) amb un import de 100 €/UBG.

7.2.2 Aproximació despeses

En l'aproximació de despeses es tenen en compte els valors de l'any 2019, i s'augmenten algunes despeses les quals amb un major nombre de producció pujaran de forma exponencial. Les principals despeses que augmenten seran la compra d'alguns aliments, de collars per identificar el ramat i d'implants de melatonina.

Aquests nous valors de despeses es mostren en la següent taula:

Taula 69: Aproximació despeses amb l'explotació estabilitzada

TOTAL DESPESES	
Ramat	9.999,98 €
Cultiu	3.186,63 €
Material	2.208,03 €
Instal·lacions	5.002,98 €
Amortitzacions	1.342,29 €
TOTAL	21.739,90 €

Font: propi

Les despeses de cultiu, instal·lacions i amortitzacions es mantenen, en canvi pel que fa a les despeses de ramat, es té en compte un augment en compra d'aliment, com és el concentrat i una petita part de farratge i palla. En el cas del farratge l'explotació es pot auto abastir, com s'ha comentat en l'apartat "Accions en l'alimentació", ja que els càlculs realitzats ja són amb el màxim cens permès, tot i això es preveu la compra de 10 tones més de farratge i de 7 tones més de palla (Taula 69).

Un cop obtinguts els ingressos i despeses es realitza un càlcul del llindar de rendibilitat:

Llindar de Rendibilitat = total costos (€) –

$$\text{ingresos, sense tenir en compte la venda de xais} = \frac{x}{\text{total de xais}} = \text{€/xai}$$

$$\text{Llindar de Rendibilitat} = 21.739,90 \text{ €} - 4.741 \text{ €} = \frac{16.998,9 \text{ €}}{287 \text{ xais}} = 60 \text{ €/xai}$$

El llindar de rendibilitat defineix el preu/xai mínim per tal de cobrir les despeses, en aquest cas és de 60 € i el preu que es preveu la venda de xais és de 84,65 €, per tant el preu de venda és correcte i d'aquesta manera s'obtenen beneficis.

7.2.3 Resum resultats econòmic amb l'explotació estabilitzada

Els resultats econòmics un cop s'estabilitzi l'explotació i es trobi en màxim rendiment són molt més favorables als obtinguts en el primer any de transició 2019. S'ha de tenir en compte que les despeses i ingressos es presenten en forma de previsió, per tant aquests poden variar (*Taula 70*).

En les despeses s'ha intentat assumir les del primer any de transició, les quals segurament són superiors a les normals i, a més, s'ha afegit un augment en relació amb la proporció final de cens i producció.

En els ingressos, s'han calculat amb els índexs productius de l'any 2019, de tal manera que aquests són reals, però també s'ha de considerar que aquests ingressos s'espera que tinguin un augment respecte als previstos, ja que es preveu una millora dels índexs productius.

Taula 70: Resultat econòmic global de l'explotació estabilitzada

RESULTAT ECONÒMIC GLOBAL DE L'EXPLOTACIÓ ESTABILITZADA	
INGRESSOS	DESPESES
29.006,43 €	21.739,90 €
TOTAL BENEFICI NET	7.266,53 €

Font: propi

La valoració del resultat previst és positiva, tenint en compte que l'augment de beneficis és superior a l'augment de despeses en comparació a l'estat econòmic actual de l'explotació. Així doncs, fins al moment és interessant assolir els objectius plantejats i millorar cada una de les propostes plantejades per fer l'explotació més rendible.

En algun cas, es plantejava si l'augment del cens i de la producció faria augmentar de forma exponencial les despeses, però tenint en compte que és una explotació amb un maneig molt extensiu i amb un bon aprofitament dels recursos exteriors, aquestes despeses augmenten d'una forma més lleu en comparació en l'increment dels ingressos.

7.3 Comparativa de resultats econòmics any 2019 i any d'estabilització

Per obtenir una visió final en l'evolució de l'explotació, tenint en compte l'any 2019, el qual és el primer any de transició cap al nou sistema productiu, amb la comparativa un cop l'explotació es trobi estabilitzada, es presenta la següent taula:

Taula 71: Comparativa de resultats econòmics any 2019 i any d'estabilització

		2019	Estabilització
		€/xai venut	€/xai venut
Despeses	Ramat	33,86 €	34,89 €
	Cultiu	12,70 €	11,12 €
	Material	7,68 €	7,70 €
	Instal·lacions	19,93 €	17,45 €
	Amortitzacions	5,35 €	4,68 €
	TOTAL Despeses	79,52 €	75,84 €
Ingressos	Venda de xais	84,65 €	84,65 €
	Venda de pells	3,17 €	4,00 €
	Venda animals desfer	3,11 €	3,05 €
	Subvencions	0,00 €	9,49 €
	TOTAL Ingressos	90,93 €	101,19 €
TOTAL BENEFICI NET		11,41 €	25,35 €
LLINDAR DE RENDIBILITAT		73,24 €/xai	60,00 €/xai

Font: propi

En resum, cal destacar que un cop l'explotació es trobi estabilitzada i amb el seu màxim cens, els resultats són favorables, perquè el llindar de rendibilitat dels xais disminueix de forma considerable. A més, el fet d'augmentar el cens, no suposa un augment exponencial de les despeses, ja que tenint en compte que és una explotació la qual es fa un maneig molt extensiu, amb alimentació a pastures i amb aprofitament de recursos i, a més a més es pot auto abastir amb el farratge produït, afavoreix a un augment lleu de les despeses.

El fet de no augmentar les despeses de forma exponencial i sí que ho facin els ingressos, ens determina el benefici més gran un cop es finalitzi i s'assenti l'explotació (Taula 71).

8 ESTUDI EFECTE SIMPATIA

IMPLANTS DE MELATONINA

8.1 Introducció

La utilització d'implants de melatonina en oví és un mètode eficaç per realitzar el control productiu i d'aquesta manera poder tenir més èpoques reproductives anuals simulant l'estacionalitat per fotoperíode. La majoria dels estudis realitzats consisteixen a demostrar l'eficàcia d'aquests implants, utilitzant un lot control i un lot amb implants per veure si existeixen diferències significatives en paràmetres reproductius i productius. En aquest estudi, es vol determinar si existeix una diferència significativa en la fertilitat dels animals posant implants a tot un lot sencer o a la meitat del lot. També s'ha de tenir en compte que l'eficàcia reproductiva és un paràmetre multifactorial, on també tenen influència, l'edat dels animals, CC, alimentació, interval entre parts, etc.

8.2 Material i mètodes

Els animals utilitzats són dos lots d'ovelles, un control de 72 femelles reproductores i 4 mascles i el lot prova de 120 femelles reproductores i 6 mascles. Aquests animals es troben a l'explotació XicuXai del municipi de Rajadell (Bages). L'estudi es realitza al mes de gener-febrer de l'any 2019 i de l'any 2020. S'utilitzen implants de melatonina de 18 mg (M. Cimavet, 2017) de l'empresa CEVA (*Ceva Spain*, n.d.).

S'aplica un total de 72 implants en el Lot Control (100% del Lot) al gener de l'any 2019, 40 dies post aplicació, s'introdueixen un total de 4 mascles (relació mascle femelles 1:18) i es realitza un període de cobriment de 35 dies, on en finalitzar se separaren els mascles.

Per estudiar els resultats del cobriment, passats 75 dies de l'inici d'aquest període es realitza diagnòstic de gestació mitjançant ecografia transabdominal, amb un ecògraf portàtil amb sonda convexa, on es determinen les ovelles gestant i les no gestant.

En el següent any, gener de 2020, s'aplica al Lot prova un total de 62 implants (51,67% del total del Lot) s'introdueixen un total de 6 mascles (relació mascle femelles 1:20) i es realitza un període de cobriment de 35 dies, on en finalitzar se separaren els mascles.

Per estudiar aquests resultats del cobriment, es realitza de la mateixa forma que el Lot Control, passats 75 dies de l'inici d'aquest període es realitza diagnòstic de gestació mitjançant ecografia transabdominal, amb un ecògraf portàtil amb sonda convexa, on es determinen les ovelles gestant i les no gestant.

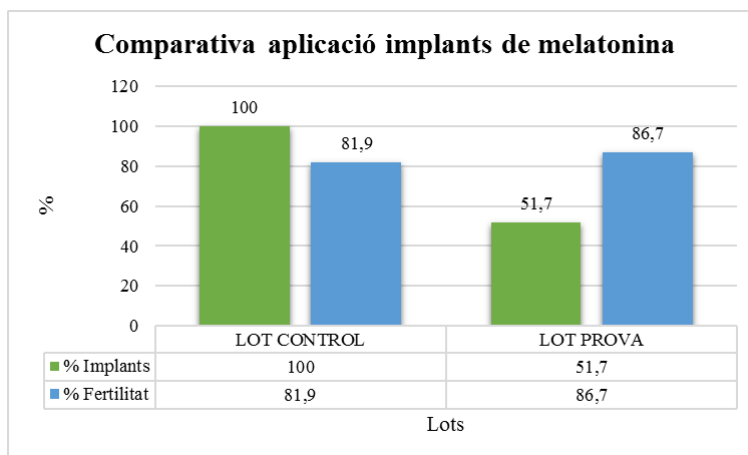
Finalment es realitza una anàlisi estadística per determinar si existeix "efecte simpatia" (Gatica et al., 2012) en l'aplicació d'implants, utilitzant el mètode Xi-quadrat, responnent a la pregunta de si hi ha associació entre tractament i diagnòstic de gestació, on la hipòtesi és:

H0: No hi ha associació entre tractament i DG

H1: Sí hi ha associació entre tractament i DG

8.3 Resultats i discussió

El tractament amb melatonina representa una millora significativa respecte als animals no tractats com es determina en el llibre (Abecia-Martínez & Forcada-Miranda, 2010) té una diferència significativa positiva. En el cas d'aquest estudi (*Gràfic 20*), l'efecte simpatia mostra uns resultats alts en la fertilitat del Lot Prova, el qual s'ha aplicat implants al 51,7% dels animals, on són inclús superior als del Lot Control, amb una diferència de fertilitat del 4,8%.



Gràfic 20: Comparativa de l'aplicació d'implants de melatonina i fertilitat en Lot Control i Lot Prova

Font: propi

En la prova estadística es comparen si existeix associació entre el nombre d'implants i la fertilitat (H0: no hi ha associació / H1: si hi ha associació). Segons els resultats estadístics no existeix diferència significativa, obtenint el resultat del test "Ji cuadrado" és $P = 0.3764$ ($P > 0.05$) i per

tant acceptant la H_0 , i afirmant que no existeix una associació on un major nombre d'implants causi un percentatge més alt en la fertilitat.

Pruebas			
N	Grados de libertad	-Log- verosimilitud	R cuadrado (U)
192	1	0.38440383	0.0047

Prueba	Ji cuadrado	Prob > Ji cuadrado
Razón de verosimilitud	0.769	0.3806
Pearson	0.783	0.3764

Prueba exacta de Fisher	Prob.	Hipótesis alternativa
Izquierda	0.2475	Prob (DG=1) es mayor para GRUP=SIMPA que para TOTES
Derecha	0.8624	Prob (DG=1) es mayor para GRUP=TOTES que para SIMPA
Bilateral	0.4090	Prob (DG=1) es distinta en GRUP

Figura 55: Resultats estadístics de la prova "Ji cuadrado"

També destacar que el Lot Prova ha tingut un % de fertilitat més alt que el Lot Control, la qual cosa presenta un resultat no esperat, però que es pot associar a diverses variables que poden afectar el paràmetre de la fertilitat.

Els paràmetres que han diferit entre els dos lots d'animals han afectat de manera directa l'estudi, fent que el Lot Prova tingui majors resultats que el Control, la qual cosa no és d'esperar perquè aquest estudi es realitza amb bibliografia prèvia segons l'eficàcia del tractament de melatonina en ovelles.

Tal com s'ha comentat el paràmetre de fertilitat pot ser modificat per diferents variables. Les variables que es determinen com a desencadenants d'aquest resultat són diferents i que poden presentar una relació més o menys directe. La condició corporal la qual difereix amb una mitja de 0,5 punts de CC, presentant una CC mitja de 2,5 en el Lot Control, a causa d'una menor quantitat d'alimentació en els mesos anteriors a l'estudi i, una CC mitja de 3 en el Lot Prova. La mitjana d'edat amb els dos lots difereix en 1 any (4 anys de mitja en el Lot Prova i 3 anys de mitja en el Lot Control), per tant no és una dada que pugui afectar a la fisiologia de la reproducció dels lots.

Com a conclusió el resultat no és significatiu, ja que l'efecte simpatia no es pot valorar de forma correcta, i així doncs poder reduir el nombre d'implants aplicats i reduir el cost del tractament, tenint en compte les variables que han interferit i alterant el punt principal estudiar. Per corregir aquest aspecte es realitzarà un estudi de nou, amb la màxima simetria entre els dos lots per tal de no tenir interferències amb les variables.

9 CONCLUSIONS

Durant la realització d'aquest projecte, l'aplicació dels coneixements adquirits al llarg del Doble Grau de Veterinària – Ciència i Producció Animal, han sigut essencials per poder plantejar un treball complicat, ampli i sobretot aplicat, ja que totes les accions que s'han realitzat al llarg del projecte s'han aplicat a l'explotació XicuXai de forma real, superant els entrebancs i les adaptacions, però amb gran entrega, confiança i facilitat per dur-les a terme.

En l'experiència viscuda, tant acadèmica com professional, mostra que el món de la ramaderia és complicat, canviant i, de certa manera "pobre", en el sentit que la tecnificació i la informació, sobretot en oví de carn resulta, escassa, poc específica i difícil de gestionar. Aquesta dificultat és deguda al fet que cada explotació, encara que busqui obtenir el mateix producte final, és un món diferent, on cada raça, cada sistema productiu i cada localització són totalment canviants, modificant les necessitats i oportunitats, d'aquesta manera doncs és difícil utilitzar la informació tècnica que es disposa en altres races o localitzacions.

L'explotació en la qual s'ha dut a terme aquesta intervenció, es un dels exemples comuns d'explotacions d'oví de carn en semiextensiu o extensiu de la Catalunya Central, la qual presenten un cens petit o mig, amb poca tecnificació i molt condicionada per l'entorn i la disponibilitat d'espai i recursos. Així doncs un dels aspectes més importants que s'han considerat és analitzar i determinar com és i quines limitacions es troben a l'explotació, ja que això determina l'evolució que aquesta pot tenir, com també totes les accions que es puguin plantejar per aplicar-hi.

Un cop, s'ha realitzat aquesta anàlisi, les accions de millora que s'han plantejat han sigut enfocades de forma molt concreta a les capacitats d'aplicació. S'ha vist, que tot i existir un gran ventall d'opcions en el maneig, alimentació i reproducció entre altres, les que realment es poden aplicar són més reduïdes en nombre i, sobretot adaptades a factors externs com ara la disponibilitat horària, ja que és una feina parcial, com també a la limitació de maneig. D'aquesta manera s'han tingut en compte tots els límits que presenta l'explotació, proposant una sèrie de millores específiques, adaptades i amb capacitat de modificació i millora futura, plantejant uns propers objectius per assolir.

Així doncs, un cop plantejades i dutes a terme totes les accions de millora, s'ha realitzat una anàlisi i comparativa de resultats, els quals es pot concloure que aquestes millores s'han adaptat de forma correcta a l'explotació, proporcionant un increment important en la producció, amb una bona adaptació del maneig, el qual ha mantingut les hores de dedicació per part del ramader i, tot això, s'ha vist reflectit amb una millora econòmica important, la que ha sigut possible per la

millora i connexió amb els diferents inputs que s'han treballat. D'aquesta manera, es pot dir que per aconseguir un bon resultat en l'explotació, és necessari treballar i perfeccionar molt cada un dels punts que comprenen la producció ovina, ja que la fortalesa amb alguns inputs, sense la correcta gestió dels altres, no arribarien a obtenir el resultat desitjat.

A més de totes aquestes accions, s'ha volgut perfeccionar de forma concreta en aquesta explotació, un dels mètodes de sincronització reproductiva, com són els implants de melatonina, per tal de reduir els costos obtenint el resultat desitjat. Això s'ha analitzat amb la realització d'un estudi per l'efecte de simpatia que poden presentar aquests implants. Malauradament, es pot concloure que el resultat de l'estudi no ha estat significatiu, degut a certes dificultats de maneig per falta de disponibilitat de la formació de diferents grups en el moment de l'estudi. Tot i això, s'ha pogut extreure la forma en què es pot realitzar aquest estudi i quines variables s'han de tenir en compte per obtenir un resultat significatiu, per poder determinar si la reducció del percentatge d'aplicació d'implants, amb l'obtenció dels resultats desitjats, és possible.

Per concloure, dir que el sector oví té un potencial molt gran de millora, és un sector que es pot donar a conèixer d'una forma més rellevant i agafar un lloc més determinant en el mercat àrni, tant a escala de Catalunya com Nacional. S'ha de tenir en compte que per poder realitzar projectes de millora com aquest és necessari que diferents factors funcionin, ja que cada explotació, cada entorn és diferent i s'ha de realitzar un gran treball d'adaptació específica, de la mateixa forma que les opcions i necessitats que es plantegen poden ser totalment noves a les vistes fins el dia d'avui. És així com es pot assolir un objectiu, aconseguint extreure el millor rendiment de cada situació, amb adaptació, tecnificació i meticulositat, per tal de complir els objectius plantejats en un inici.

L'experiència personal viscuda durant la realització d'aquest projecte ha sigut única, tenint la responsabilitat de prendre les millors decisions, la confiança que les decisions plantejades eren les més adients en tot moment i la sort de poder transmetre els coneixements assolits al ramader i aplicar-los de forma pràctica i professional en una explotació activa.

10 BIBLIOGRAFIA

- Abecia-Martínez, A., & Forcada-Miranda, F. (2010). *Manejo reproductivo en ganado ovino*. Servet. [http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1289967__Smanejo reproductivo en ganado ovino__Orightresult__X7;jsessionid=B21A46270EDE15DB386A3F527C81575C?lang=cat](http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1289967__Smanejo_reproductivo_en_ganado_ovino__Orightresult__X7;jsessionid=B21A46270EDE15DB386A3F527C81575C?lang=cat)
- Agricultura, D. D., & Medi, A. I. (2013). *DISPOSICIONS*. 1–3.
- Arellano-Lezama, T.1, Hernández-Marín, J.A.1, Cortez-Romero, C.2, 4, Morales-Terán, G.3, Gallegos-Sánchez, J. . 1Campus. (2010). “Efecto macho” en el manejo reproductivo de la oveja. 3–8.
- Associació Nacional de Criadors d'ovins de raça Ripollesa, A. (n.d.). *portada*. Retrieved March 26, 2020, from <http://www.ancri.org/portada.html>
- Belén Lahoz. (n.d.).
- BonÀrea Agrupa - corporate / Directo del campo. (n.d.-a). Retrieved April 20, 2020, from <https://www.bonarea-agrupa.com/es/public/AnimalFeedingPrices>
- BonÀrea Agrupa - corporate / Directo del campo. (n.d.-b). Retrieved April 24, 2020, from <https://www.bonarea-agrupa.com/es/public/agropecuariaMonthlyInformation>
- Buratovich, O. (2010). Eficiencia reproductiva en ovinos: Factores que afectan. Parte II: Otros factores no nutricionales. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 36(34), 163–166.
- Buxadé Carbó, C. (1995a). *Zootecnia bases de producción animal. Producción Ovina*. Mundi-Prensa. [http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1077790__Sa:\(carlos_buxad%E9\)t:\(zootecnia\)__Orightresult__U__X1?lang=cat](http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1077790__Sa:(carlos_buxad%E9)t:(zootecnia)__Orightresult__U__X1?lang=cat)
- Buxadé Carbó, C. (1995b). *Zootecnia bases de producción animal. Reproducción y Alimentación*. Mundi-Prensa. <http://mendeley.csuc.cat/fitxers/74ac7db378d436f05b78d7c66512d5dc>
- Canto, F., & Muñoz, C. (2012). *Evaluación Reproductiva Y Sanitaria Del Carnero*. 3–4. <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40695.pdf>
- Carnisseria quimeta - Inicio / Facebook. (n.d.). Retrieved May 14, 2020, from <https://es-la.facebook.com/Carnisseria-quimeta-246928645860348/>
- Catàleg IDEC - Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC). (n.d.). Retrieved March 20, 2020, from <https://ide.cat/geonetwork/srv/cat/catalog.search#/metadata/cobertes-sol-v1r0-2009-simplificat>
- Ceva Spain. (n.d.). Retrieved May 8, 2020, from <https://www.ceva.es/>
- Cimavet, D. (2016). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-

4.pdf

Cimavet, INMEVA. (n.d.). Departamento De medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 8–11.

Cimavet, Ivertin. (2016). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf

Cimavet, M. (2017). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf

Cimavet, P. (2016). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf

Cimavet, S. (2016). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf

Cimavet, T. P. (2016). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf

Cimavet, V. (2016). Departamento De Medicamentos Veterinarios. *Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad*, 1–5. https://www.zoetis.es/_locale-assets/spc/cattlemaster-4.pdf

Cordero, T. D. E. L., Martínez, M. E., Agr, I., Sc, M., & Ph, D. (2009). *Requerimientos nutricionales de la ojea durante la lactancia temprana del cordero*. 64.

Daza Andrada, A. (2002). *Mejora de la productividad y planificación de explotaciones ovinas / Argimiro Daza Andrada*. Editorial Agrícola Española,. http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1163405__SMejora de la productividad y planificaci%F3n de explotaciones ovinas__Orightresult__X7;jsessionid=DDBD4491882A6421BF52D97A3F0CD150?lang=cat

Departament de Ciència Animal de la Universitat de Lleida. (n.d.). Retrieved May 2, 2020, from <http://www.prodan.udl.cat/es/>

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL. UCO. (n.d.). Retrieved February 24, 2020, from <http://www.uco.es/zootecniaygestion/menu.php?tema=119>

Dirección General De Producciones Y Mercados Agrarios. (2019). https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/estadisticas/indicadoreseconomicosdelsectorovinoycaprino_carne_2018_tcm30-511496.pdf

- El Rusc d'Aguilar de Segarra*. (n.d.). Retrieved May 13, 2020, from <https://lacolmenaquedicesi.es/es>
- Estadística - magrama.gob.es*. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from https://www.mapa.gob.es/app/precios-medios-nacionales/pmn_historico.asp?codigo=12
- FEDNA | Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal*. (n.d.). Retrieved May 2, 2020, from <http://www.fundacionfedna.org/tablas-fedna-composicion-alimentos-valor-nutritivo>
- Fraser, A., Stamp, J. T., & Fraga Fernández-Cuevas, M. J. (1989). *Ganado ovino : producción y enfermedades*. Ediciones Mundi-Prensa. <http://mendeley.csuc.cat/fitxers/4f56c24934c48bf5888c5bfb7c96d08a>
- Gatica, M. C., Celi, I., Guzmán, J. L., & Zarazaga, L. a. (2012). Utilización de fotoperiodo e implantes de melatonina para el control de la reproducción en caprinos Mediterráneos - Reproductive control using artificial photoperiod and exogenous melatonin in Mediterranean goats. *Revista Electrónica Veterinaria*, 1–15.
- Gonzáles, Verónica; Tapia, M. (2017). Editoras: Verónica BOLETÍN INIA / N° 03. *INIA-INDAP*, 03, 154. <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-ovino-v2.pdf?sfvrsn=0>
- Goyena, R. (2019). Endocrinología en el ganado ovino de leche. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Iberpix 4*. (n.d.). Retrieved March 19, 2020, from <http://www.ign.es/iberpix2/visor/>
- Identificació del bestiar ovi i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació*. (n.d.). Retrieved April 2, 2020, from http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/ramaderia/dar_identificacio_bestiar/dar_identificacio_bestiar_ovi_cabrum/
- Idescat. Anuari estadístic de Catalunya. Superfície agrària. Per tipus. Metodologia*. (n.d.). Retrieved April 19, 2020, from <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=422&m=m>
- Idescat. El municipio en cifras. Rajadell*. (n.d.). Retrieved March 19, 2020, from <https://www.idescat.cat/emex/?id=081786&lang=es>
- Inici. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*. (n.d.). Retrieved April 2, 2020, from <https://www.icgc.cat/ca/>
- INICI - Xai de Ferreres*. (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from <http://xaideferreres.com/>
- Jové, A., & Martínez, J. (2007). *Guías de practicas correctas de higiene para Ovino de Carne*. 80.
- Joy, M., Congost, S., Delfa, R., Álvarez Rodríguez, J., & Sanz, A. (2007). Diversificación de las producciones ovinas: utilización de praderas en el cebo de corderos. . *Informaciones Técnicas.*, 175, 1–12.

- Kenyon, P. R., Morris, S. T., Stafford, K. J., & West, D. M. (2011). Effect of ewe body condition and nutrition in late pregnancy on the performance of triplet-bearing ewes and their progeny. *Animal Production Science*, 51(6), 557–564. <https://doi.org/10.1071/AN10192>
- Lonja de Bellpuig | Mercado en origen | Precios en origen | precios Lonja. (n.d.). Retrieved April 23, 2020, from <https://www.llotjabelpuig.com/es/>
- López, G. C. (2001). *Orientaciones básicas para la alimentación del ganado ovino de carne*. 1–10.
- López Goicoechea, E., & Caballero García de Arévalo, R. (1984). Influencia de la dosis de siembra de veza y avena sobre los rendimientos y composición botánica de la asociación. *Pastos: Revista de La Sociedad Española Para El Estudio de Los Pastos*, 14(2), 215–223.
- López López, O. (2013). Sincronización de celos en Ovino. *Noviembre 2013, February*, 21. http://es.slideshare.net/otoniellalopez/sincronizacin-de-celos-en-vacas?from_action=save
- Lozano-gonzález, J. F., Uribe-velásquez, L. F., & Osorio, J. H. (2012). Control hormonal de la reproducción en hembras ovinas. *Revista Científica, FCV-LUZ*, 6(2), 134–147.
- Manazza, J. (2006). Condición corporal en ovinos. *Vision Rural*, 13(60), 2–4. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/condicion_corporal_ovinos/72-condicion_corporal_en_ovinos.pdf
- Martínez, M. E., & Rodrigo, L. B. (2009). *Requerimientos nutricionales de la oveja gestante*. 64, 0–2.
- Mathis, C. P., & Ross, T. (2004). *BRINGING LIFE SCIENCE Cooperative Extension Service • Circular 603*.
- Ministerio de Agricultura, P. y A. (n.d.). *Ganado ovino*. Retrieved February 12, 2020, from <https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataforma-de-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/observatorio-de-tecnologias-probadas/sistemas-prodnut-animal/ganado-ovino.aspx#ancla3>
- Oví i cabrum. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. (n.d.). Retrieved December 11, 2019, from <http://agricultura.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/ramaderia/nombre-efectius/ovi-cabrum/>
- Ovino-caprino. (n.d.). Retrieved November 20, 2019, from <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/sectores-ganaderos/ovino-caprino/default.aspx>
- Palacin, I., Forcada, F., & Abecia, J. A. (2011). Meta-analysis of the efficacy of melatonin implants for improving reproductive performance in sheep. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 9(3), 730. <https://doi.org/10.5424/sjar/20110903-348-10>
- Pozuelo, E. C., Civit, J. P., & Ripoll, X. F. (2004). *Elena Campos Pozuelo Jordi Palatsi Civit*

- Josep Illa Alibés Francina Solé Mauri.*
- Raza ovina *RIPOLLESA*. (n.d.). Retrieved February 25, 2020, from https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo/peligro-extincion/ovino/ripollesa/datos_productivos.aspx
- Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre. (2017). Real Decreto 685/2013, de 16 de septiembre, por el que se establece un sistema de identificación y registro de los animales de las especies ovina y caprina. *BOE, de 30 de Septiembre de 2013, 234, 78949–78970.*
- Registre d'explotacions ramaderes | Dades obertes de Catalunya.* (n.d.). Retrieved March 21, 2020, from <https://analisi.transparenciacatalunya.cat/Medi-Rural-Pesca/Registre-d-explotacions-ramaderes/7bpt-5azk/data>
- Remugants.cat.* (n.d.). Retrieved June 14, 2020, from <http://remugants.cat/>
- Robles, F. (2018). *Una eina fonamental en l'actualitat.*
- Romero Orillana. (2015). Evaluación de la Condición Corporal y Edad de los ovinos . *Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 79*(Figura 1), 4.
- SÀBAT, G. B. (2007). El sistema Star. *Sitio Argentino de Producción Animal, 26*, 22–26.
- Santaul, J. M., & Trias, R. (n.d.). *SANIDAD Y REPRODUCCIÓN DEL.*
- Servei Meteorològic de Catalunya. (n.d.). *Resums Meteorològics per Estació.*
- Sisson, S. 1865-1924. (1982). *Anatomía de los animales domésticos / Sisson y Grossman ; [continuada por:] Robert Getty ; coordinación editorial: Cynthia Ellenport Rosenbaum, N.G. Ghostal, Daniel Hillmann. Elsevier Masson.* http://discovery.udl.cat/iii/encore/record/C__Rb1268526__Sanatom%EDa de los animales dom%E9sticos, robert getty__Orightresult__X2?lang=cat
- Uriach, F., Constituci, V., & Desvern, S. J. (2006). *Todos en hora.*
- Venda de proximitat. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.* (n.d.). Retrieved April 24, 2020, from <http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/alimentacio/segells-qualitat-diferenciada/venda-proximitat/>
- Veterinarias, C., & Cabral, S. (2002). *Revisión bibliográfica, surco reticular.* 2001–2002.
- www.implegan.com.* (n.d.). Retrieved April 27, 2020, from http://implegan.tripod.com/fotos_implegan/index.album/903-arnes-de-monta?i=136
- Xicuxai – El ramat d'abans, ara!* (n.d.). Retrieved May 4, 2020, from <http://xicuxai.com/>

